



**öko – control GmbH**

Ingenieurbüro für Arbeitsplatz- und Umweltanalyse

Bekanntgegebene Messstelle nach § 29b BImSchG

Außerbetriebliche Messstelle nach §7 GefStoffV

Zugelassenes Prüflabor nach Fachmodul Abfall

Akkreditiertes Prüflaboratorium gemäß DIN EN ISO/IEC 17025

## **Staubimmissionsprognose**

**für den Betrieb einer Deponie DK 0 und DK I für nicht gefährliche Abfälle  
am Standort in 06806 Roitzsch**

**Auftraggeber:** GP Papenburg Entsorgung Ost GmbH  
BT Halle  
Berliner Straße 239  
06112 Halle (Saale)

**Berichts-Nr.:** 1-17-05-361-3Rev01

**Datum:** 10.01.2020

**Hauptsitz:**

Burgwall 13 a

39 218 Schönebeck

Telefon 03928 42738

Fax 03928 42739

E-Mail [oeko-control.sbk@t-online.de](mailto:oeko-control.sbk@t-online.de)

## Bericht

<b>Auftraggeber:</b>	GP Papenburg Entsorgung Ost GmbH BT Halle Berliner Straße 239 06112 Halle (Saale)
<b>Auftragsgegenstand:</b>	Staubimmissionsprognose für den Betrieb einer Deponie DK 0 und DK I für nicht gefährliche Abfälle am Standort in 06806 Roitzsch
<b>öko-control Berichtsnummer:</b>	1-17-05-361-3Rev01
<b>öko-control Bearbeiter:</b>	Dipl.-Ing. M. Hüttenberger
<b>Seiten/Anlagen:</b>	46/ Anlagen: 1 Emissionen Umschlag 2 Emissionen Fahrwege 3 Rechenprotokolle 4 - 6 Immissionsraster/Isolinien 7 Übertragbarkeitsprüfung von Wetterdaten 8 Emissionen der B100 gemäß RLuS 2012

<b>Auftrag:</b>	Staubimmissionsprognose für den Betrieb einer Deponie DK 0 und DK I für nicht gefährliche Abfälle am Standort in 06806 Roitzsch
<b>Auftraggeber:</b>	GP Papenburg Entsorgung Ost GmbH

## Inhalt

<b>1</b>	<b>AUFGABENSTELLUNG</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>BEURTEILUNGSGRUNDLAGEN</b>	<b>7</b>
2.1	Immissionswerte	7
2.2	Definition Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung	9
2.3	Bagatellmassenströme	12
<b>3</b>	<b>ÖRTLICHE VERHÄLTNISSE</b>	<b>13</b>
<b>4</b>	<b>BESCHREIBUNG DER ANLAGE</b>	<b>15</b>
4.1	Zusatzbelastung	15
4.2	Vorbelastung	17
<b>5</b>	<b>QUELLEN UND DEREN EMISSIONEN</b>	<b>19</b>
5.1	Staub	19
5.1.1	Umschlag	19
5.1.2	Abwehungen	23
5.1.3	Fahrwege	25
5.1.4	Partikelgrößenverteilung der Staubemissionen	28
5.1.5	Maßnahmen zur Staubminderung	28
5.1.6	Quellgeometrie	29
5.1.7	Zeitliche Charakteristik	31
<b>6</b>	<b>AUSBREITUNGSPARAMETER UND METEOROLOGISCHE EINGANGSDATEN</b>	<b>32</b>
<b>7</b>	<b>AUSBREITUNGSRECHNUNGEN</b>	<b>36</b>
7.1	Programmsystem	36
7.2	Berücksichtigung von Geländeunebenheiten	36

<b>7.3 Berücksichtigung von Bebauung .....</b>	<b>36</b>
<b>7.4 Rechengebiet / Beurteilungsflächen.....</b>	<b>37</b>
<b>8 ERGEBNISSE .....</b>	<b>38</b>
<b>9 REGELWERKE / SONSTIGE UNTERLAGEN.....</b>	<b>41</b>
<b>10 SCHLUSSBEMERKUNG.....</b>	<b>43</b>

## 1. Aufgabenstellung

Seitens der GP Papenburg Entsorgung Ost GmbH (Antragsteller) wird die Errichtung und der Betrieb einer Deponie der Deponieklasse DK 0 und DK I beantragt. Der Deponiestandort liegt im Bereich des Kippengeländes des ehemaligen Braunkohletagebaus „Freiheit III“.

Bei den hier beantragten Deponieklassen handelt es sich um Deponien, bei denen hauptsächlich thermisch bzw. mechanisch-biologisch vorbehandelte Abfälle bzw. inerte Abfälle wie z.B. Bauschutt, Erdaushub und ähnliche Abfälle abgelagert werden. Das Gefährdungspotenzial der Abfälle ist daher als gering einzustufen.

Die Toplage des oberflächenabgedichteten Deponiekörpers liegt bei rd. 124 m NHN.

Für die Deponie wird mit einem jährlichen Aufkommen an Abfällen von ca. 120.000 t gerechnet. Es ergibt sich eine voraussichtliche Betriebsdauer von etwa 50 Jahren.

Im Rahmen des Genehmigungsverfahrens wurde die öko-control GmbH Schönebeck als eine nach § 29b (BlmSchG) zugelassene Messstelle mit der Ermittlung der vom Betrieb ausgehenden Emissionen und Immissionen beauftragt.

Auf der folgenden Abbildung ist das Untersuchungsgebiet dargestellt.

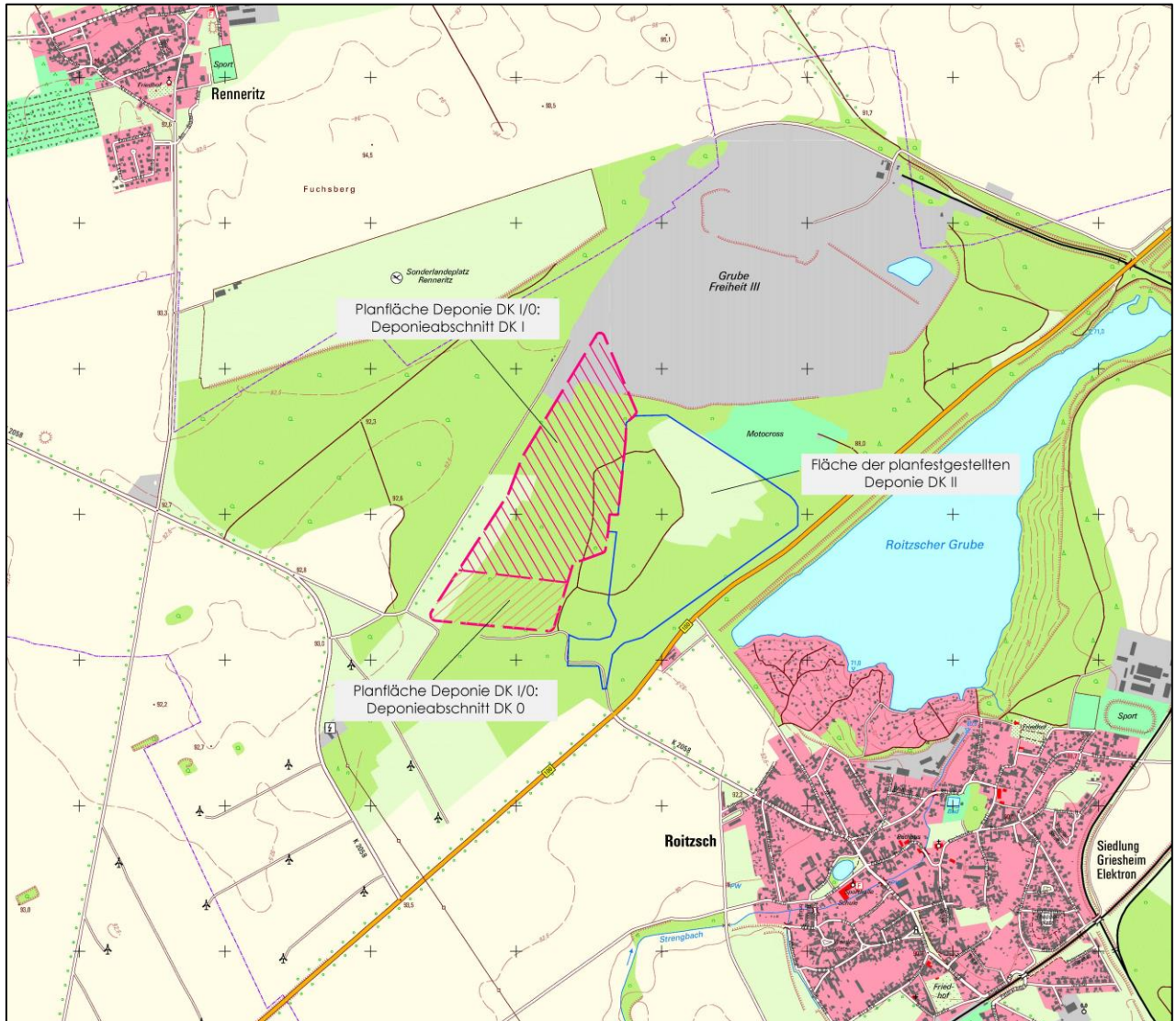


Abbildung 1: geplante Lage der DK 0/ DK I und der planfestgestellten DK II

## 2. Beurteilungsgrundlagen

### 2.1 Immissionswerte

Zur Beurteilung der Staubimmissionen wird auf die Immissionswerte der TA Luft und der 39. BImSchV zurückgegriffen. Die TA Luft unterscheidet zwischen Immissionswerten zum Schutz der menschlichen Gesundheit (Nr. 4.2) sowie Immissionswerten zum Schutz vor erheblichen Belästigungen oder erheblichen Nachteilen durch Staubbiederschlag (Nr. 4.3).

Tabelle 1: Immissionswerte für Stoffe zum Schutz der menschlichen Gesundheit

Stoff	Mittelungszeitraum	Konzentration bzw. Deposition
Schwebstaub PM <sub>10</sub>	Jahr	40 µg/m <sup>3</sup>
Schwebstaub PM <sub>10</sub>	Tag	50 µg/m <sup>3</sup> <sup>1)</sup>
Schwebstaub PM <sub>2,5</sub>	Jahr	25 µg/m <sup>3</sup> <sup>2)</sup>
Staubbiederschlag (nicht gefährdender Staub)	Jahr	0,35 g/m <sup>2</sup> · d

1) Zulässige Überschreitungshäufigkeit pro Jahr: 35 Tage

2) Seit 2010 Zielwert; ab 2015 Grenzwert nach 39. BImSchV

Gemäß TA Luft Punkt 4.2.2 und 4.3.2 gelten Immissionseinwirkungen der zu beurteilenden Anlage als vernachlässigbar gering, sofern die Kenngröße für die Zusatzbelastung durch Schwebstaub PM<sub>10</sub> einen Wert von 3,0 vom Hundert des Immissions-Jahreswertes nicht überschreitet bzw. die Kenngröße für die Zusatzbelastung durch Staubbiederschlag einen Wert von 10,5 mg/ m<sup>2</sup> · d nicht überschreitet.

Wenn die in Tabelle 1 aufgeführten Immissionswerte unterschritten sind, ist gemäß Nr. 4.2.1 bzw. Nr. 4.3.1 der TA Luft und § 4 der 39. BImSchV der Schutz vor Gesundheitsgefahren bzw. erheblichen Belästigungen/Nachteilen sichergestellt.

Unter einem PM<sub>10</sub>-Schwebstaub versteht man Staub mit einem aerodynamischen Durchmesser bis 10 µm. PM<sub>2,5</sub> ist Staub dessen aerodynamischer Durchmesser 0 – 2,5 µm beträgt. Schwebstaub wirkt gesundheitsschädlich aufgrund der adsorbierten Stoffe und der Inhaltsstoffe, aber

<b>Auftrag:</b>	Staubbiedmissionsprognose für den Betrieb einer Deponie DK 0 und DK I für nicht gefährliche Abfälle am Standort in 06806 Roitzsch
<b>Auftraggeber:</b>	GP Papenburg Entsorgung Ost GmbH

auch in Abhängigkeit von Form und Größe der Staubteilchen, da kleinere Staubteilchen generell tiefer in die Lunge gelangen als Größere.

Staubniederschlag (Deposition) ist die Ablagerung von Stoffen, die als trockener Staub zusammen mit Regenwasser oder als gasförmige Bestandteile aus der Luft auf Oberflächen wie Boden, Pflanzen, Gebäude und Gewässer gelangen. Da Staubniederschlag entweder an Regentropfen gebunden ist oder aus grobkörnigem Material besteht, wird er nur zu geringen Anteilen eingeatmet und beeinflusst nicht direkt die Gesundheit.

Bei der Ausbreitungsrechnung ist die Korngrößenverteilung des Staubes zu berücksichtigen. Dabei ist die Depositionsgeschwindigkeit des groben Staubes weitaus höher als die des feinen Staubes, d.h. feiner Staub wird sich weiter ausbreiten.

Die Sedimentationsgeschwindigkeit  $v_s$  wird für jedes Partikel entsprechend seinem aerodynamischen Durchmesser nach VDI 3782 Blatt 1 berechnet, seine Depositionsgeschwindigkeit  $v_d$  wird um 0,01 höher als  $v_s$  angesetzt.

Es gilt:

- |   |                          |                               |
|---|--------------------------|-------------------------------|
| • pm-1 ( $\leq 2,5 \mu\text{m}$ ):                        | $v_s = 0 \text{ m/s}$    | und $v_d = 0,001 \text{ m/s}$ |
| • pm-2 ( $> 2,5 \mu\text{m}$ und $\leq 10 \mu\text{m}$ ): | $v_s = 0,00 \text{ m/s}$ | und $v_d = 0,01 \text{ m/s}$  |
| • pm-u ( $> 10 \mu\text{m}$ ):                            | $v_s = 0,06 \text{ m/s}$ | und $v_d = 0,07 \text{ m/s}$  |



## 2.2 Vor-, Zusatz- und Gesamtbelastung

Die Vorbelastung ist diejenige Immissionsbelastung, die ohne den Beitrag der zu betrachtenden Anlage vorliegt. Die Zusatzbelastung ist derjenige Immissionsbeitrag, der durch die zu betrachtende Anlage hervorgerufen wird. Bei geplanten Anlagen handelt es sich um den zukünftigen Immissionsbeitrag, bei bestehenden Anlagen um den bereits vorhandenen. Die Gesamtbelastung ergibt sich wiederum aus der Addition der vorhandenen Belastung und der zu erwartenden Zusatzbelastung.

Partikel entstammen einer Vielzahl von Quellen, so z.B. aus der Landwirtschaft, dem Straßenverkehr, dem Umschlag staubender Güter oder auch Industrie- und Kleinf Feuerungsanlagen.

Die Partikelimmissionen an einem Ort setzen sich zusammen aus einer Hintergrundbelastung und der Belastung durch die jeweils lokalen Emittenten.

Zur Überwachung der Immissionssituation in Sachsen-Anhalt werden fortlaufend Schwebstaubimmissionsmessungen durch das Landesamt für Umweltschutz durchgeführt. Die Standorte sind so gewählt, dass sowohl eine Überwachung der Immissionsschwerpunkte als auch der Hintergrundbelastung in den Ballungsräumen und im ländlichen Raum gewährleistet ist. An straßenverkehrsbezogenen Messstationen werden dabei die höchsten Werte erreicht. Dort hat  $PM_{2,5}$  einen Anteil von ca. 70 % der  $PM_{10}$ -Konzentration. Die räumliche Verteilung dieser Messgröße ist sehr homogen. Die im städtischen Hintergrund gemessenen Konzentrationen liegen ca. 15 – 20 % niedriger.

Für die Hintergrundbelastung im Untersuchungsgebiet werden die Messwerte der Station *Bitterfeld/Wolfen* (Rechtswert: 4521068, Hochwert: 5724131) herangezogen. Die Station befindet sich etwa 8 km nordöstlich des Untersuchungsgebietes und ist als Station mit industriellem Hintergrund klassifiziert. Aus den Messdaten der letzten 5 Jahre wird der mittlere Wert der Immissionsbelastung durch  $PM_{10}$  ermittelt /6/.

Tabelle 2: Kenngrößen für Feinstaub ( $PM_{10}$ ) an der Messstation Bitterfeld/Wolfen

	2011	2012	2013	2014	2015	5-J-Mittel
Jahresmittel [ $\mu g/m^3$ ]	24	19	21	21	18	20,6

**Auftrag:** Staubimmissionsprognose für den Betrieb einer Deponie DK 0 und DK I für nicht gefährliche Abfälle am Standort in 06806 Roitzsch  
**Auftraggeber:** GP Papenburg Entsorgung Ost GmbH

Das Partikel  $PM_{2,5}$ - Messprogramm in Sachsen-Anhalt umfasst derzeit neun Messstellen. Für den Standort in *Bitterfeld/Wolfen* liegen keine  $PM_{2,5}$ -Messreihen vor. Daher wird ein Wert in Höhe von **14,4  $\mu g PM_{2,5}/m^3$**  unterstellt. Dieser Wert entspricht 70 % des gemittelten Jahreswertes für Feinstaub  $PM_{10}$  (Tabelle 2).

Die Belastung durch Staubbiederschlag im Landesdurchschnitt aller Messstandorte lag im Jahre 2015 mit **70  $mg/(m^2d)$**  in der Größenordnung der Vorjahre.

Bereits im Beurteilungsgebiet vorhandene Staubbimmissionen sind als Vorbelastung zu werten. Hierzu gehören die beurteilungsrelevanten Immissionen benachbarter Industrie- und Gewerbebetriebe innerhalb eines Radius von mindestens 1.000 m der zu betrachtenden Immissionsorte:

- Motocross-Anlage Roitzsch
- Bauschuttrecyclinganlage der GP Papenburg Entsorgung Ost GmbH
- Schlackeaufbereitungsanlage der STRABAG GmbH
- Kompostieranlage der REBO Umwelttechnik GmbH
- Deponie Freiheit III Bitterfeld der MDSE mbH
- Deponie DK II der GP Papenburg Entsorgung Ost GmbH

Weiter entfernt gelegene Betriebe werden im Folgenden nicht betrachtet, da die zu erwartenden Immissionen im Umkreis > 1.000 m der maßgeblichen Immissionsorte als nicht relevant erachtet werden und unter Zugrundelegung einer großräumigen Hintergrundbelastung (Tab. 2) hinreichend abgedeckt sind.

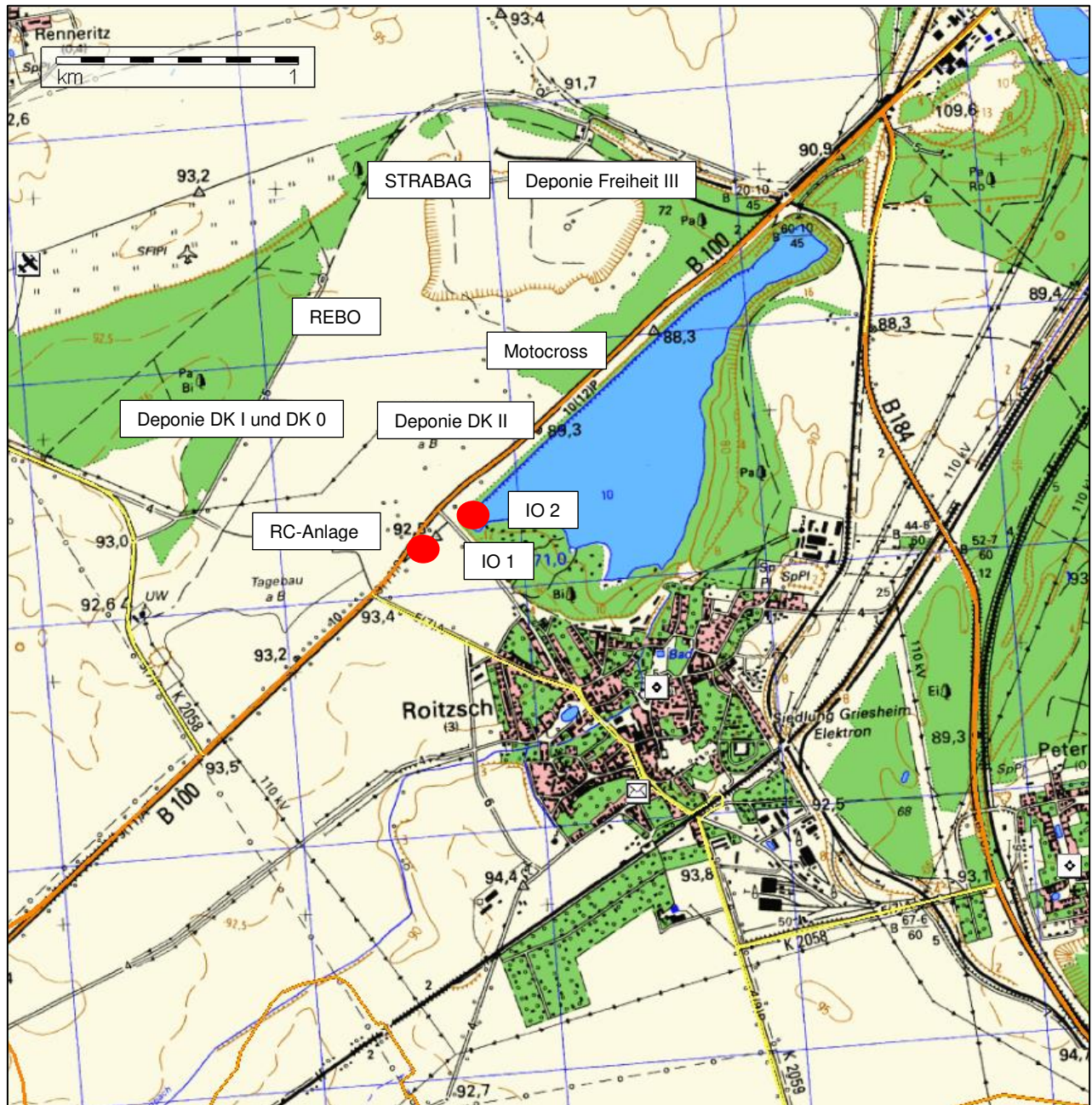


Abbildung 2: Lage der DK I und DK 0 sowie der umliegenden Gewerbebetriebe und maßgeblichen Immissionsorte  
(Quelle: MagicMaps)

**Auftrag:** Staubimmissionsprognose für den Betrieb einer Deponie DK 0 und DK I für nicht gefährliche Abfälle am Standort in 06806 Roitzsch  
**Auftraggeber:** GP Papenburg Entsorgung Ost GmbH

## 2.3 Bagatellmassenströme

Unter Punkt 4.6.1.1 der TA Luft heißt es

*„(...) Die Bestimmung der Immissionskenngößen ist im Genehmigungsverfahren für den jeweils emittierten Schadstoff nicht erforderlich, wenn*

- a) Die nach Nummer 5.5 abgeleiteten Emissionen (Massenströme) die in Tabelle 7 festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten und*
- b) Die nicht nach Nummer 5.5 abgeleiteten Emissionen (diffuse Emissionen) 10 von Hundert der in Tabelle 7 festgelegten Bagatellmassenströme nicht überschreiten,*

*soweit sich nicht wegen der besonderen örtlichen Lage oder besonderer Umstände etwas anderes ergibt. Der Massenstrom nach Buchstabe a) ergibt sich aus der Mittelung über die Betriebsstunden einer Kalenderwoche mit dem bei bestimmungsgemäßen Betrieb für die Luftreinhaltung ungünstigsten Betriebsbedingungen.“*

Im vorliegenden Fall geht der Gutachter davon aus, dass der Bagatellmassenstrom von 0,1 kg/h, für diffuse Emissionen (Staub) durch das geplante Vorhaben überschritten wird.

### 3. Örtliche Verhältnisse

Die Lage des zu beurteilenden Betriebes sowie dessen Umgebung können der geografischen Karte in Abbildung 1 entnommen werden. Die Koordinaten des Betriebs im UTM-Netz betragen in etwa:

Tabelle 3: Lage (UTM)

Rechtswert	309287
Hochwert	5718974
Höhe	94 m ü. NN

Der Deponiestandort befindet sich etwa 6 km südwestlich des Stadtkerns von Bitterfeld-Wolfen im Landkreis Anhalt-Bitterfeld in Sachsen-Anhalt. Das Umland zeichnet sich durch quasi ebenes Gelände ohne signifikante Steigungen aus. Bitterfeld liegt im südlichen Teil des Landkreises Anhalt-Bitterfeld und gehört naturräumlich gesehen zum Norddeutschen Tiefland (Elbe-Mulde-Tiefland nahe dem Erzgebirgsvorland und Sächsischen Hügelland). Die Umgebung um den Standort wird durch Feldlandschaften bestimmt, die im weiteren Verlauf in urbane Strukturen übergehen.

Entsprechend dem Bundesamt für Naturschutz wird die Landschaft im Umfeld des Standortes folgendermaßen eingeordnet und beschrieben:

*„Die Landschaft wird von den Braunkohltagebauen zwischen Leipzig und Bitterfeld geprägt. Teile des Gebiets werden land- und forstwirtschaftlich genutzt. Durch Sukzession nach Beendigung des Tagebaus sind hochwertige Sekundärbiotope für eine große Zahl schutzwürdiger und vom Aussterben bedrohter Tier- und Pflanzenarten entstanden. Die bedeutendsten Schutzgebiete in dieser Landschaft sind die EU-Vogelschutzgebiete "Agrarraum und Bergbaufolgelandschaft bei Delitzsch" sowie "Goitzsche und Paupitzscher See". Es handelt sich um Braunkohlen-Bergbaufolgelandschaften mit großen Restseen einschließlich Verlandungsbereichen. Ein aus-*

*geprägtes Mosaik von Rohböden, Magerrasen und Vorwaldgesellschaften wird stellenweise von Aufforstungen unterbrochen.“*

Eine Besichtigung des Betriebes und der Umgebung wurde am 21.08.2017 durchgeführt. Während der Besichtigung wurden alle für die Aufgabenstellung relevanten Anlagen- und Umgebungsbedingungen erfasst.



#### **4. Betriebsbeschreibung**

##### **4.1 Zusatzbelastung**

Seitens der GP Papenburg Entsorgung Ost GmbH (Antragsteller) wird die Errichtung und der Betrieb einer Deponie der Deponieklasse DK 0 sowie DK I beantragt. Der Deponiestandort liegt im Bereich des Kippengeländes des ehemaligen Braunkohletagebaus „Freiheit III“.

Bei der hier beantragten Deponieklasse handelt es sich um Deponien, bei denen hauptsächlich thermisch bzw. mechanisch-biologisch vorbehandelte Abfälle bzw. inerte Abfälle wie z.B. Bau-schutt, Erdaushub und ähnliche Abfälle abgelagert werden.

Die Toplage des oberflächenabgedichteten Deponiekörpers liegt bei 124m NN.

Für die Deponie wird mit einem jährlichen Aufkommen an Abfällen von ca. 120.000 t gerechnet.

Des Weiteren ist der Einbau von ca. 70.000 t Drainagematerial (Ton und Kies) vorgesehen.

Es ergibt sich eine voraussichtliche Betriebsdauer von etwa 50 Jahren.

Die Deponie befindet sich im Landkreis Anhalt-Bitterfeld und ist über die Bundesstraße B 100 erreichbar. Das Einzugsgebiet für die Einlagerung von Abfällen zur Beseitigung sind im Wesentli-chen die umliegenden Landkreise bzw. Bundesländer.

Die Errichtung der Deponie DK 0 erfolgt in 4 Bauabschnitten, die Errichtung der DK I erfolgt in 10 Bauabschnitten mit einer jeweiligen Fläche von ca. 1 ha bis 3 ha, wobei der Bau der DK 0 parallel zum Bau der DK I beginnt (jeweils Beginn mit Bauabschnitt 1). Weitere Deponie-/Bauabschnitte folgen dann jeweils nach ungefähr 3 Jahren, sodass dann parallel ein Abschnitt gebaut und ein Abschnitt verfüllt wird.

Im Sinne einer konservativen Abschätzung der zu erwartenden Staubimmissionen werden im Rahmen der Ausbreitungsrechnung die Verfüllung des jeweils 1. Bauabschnittes (DK 0 und DK I) und der Bau des 2. Bauabschnittes (DK 0 und DK I) betrachtet. Es wird erwartet, dass während des Baus der jeweiligen Deponieabschnitte 1 und 2 (DK 0 und DK I) mit den höchsten Belastun-gen durch Staub zu rechnen ist, da sich die Emissionsschwerpunkte in vergleichsweise geringer Entfernung zu den maßgeblichen Beurteilungsaufpunkten befinden. Des Weiteren ist aufgrund der flächenhaften Ausdehnung der Deponieabschnitte 1 und 2 mit den größtmöglichen Abwe-hungen zu rechnen.

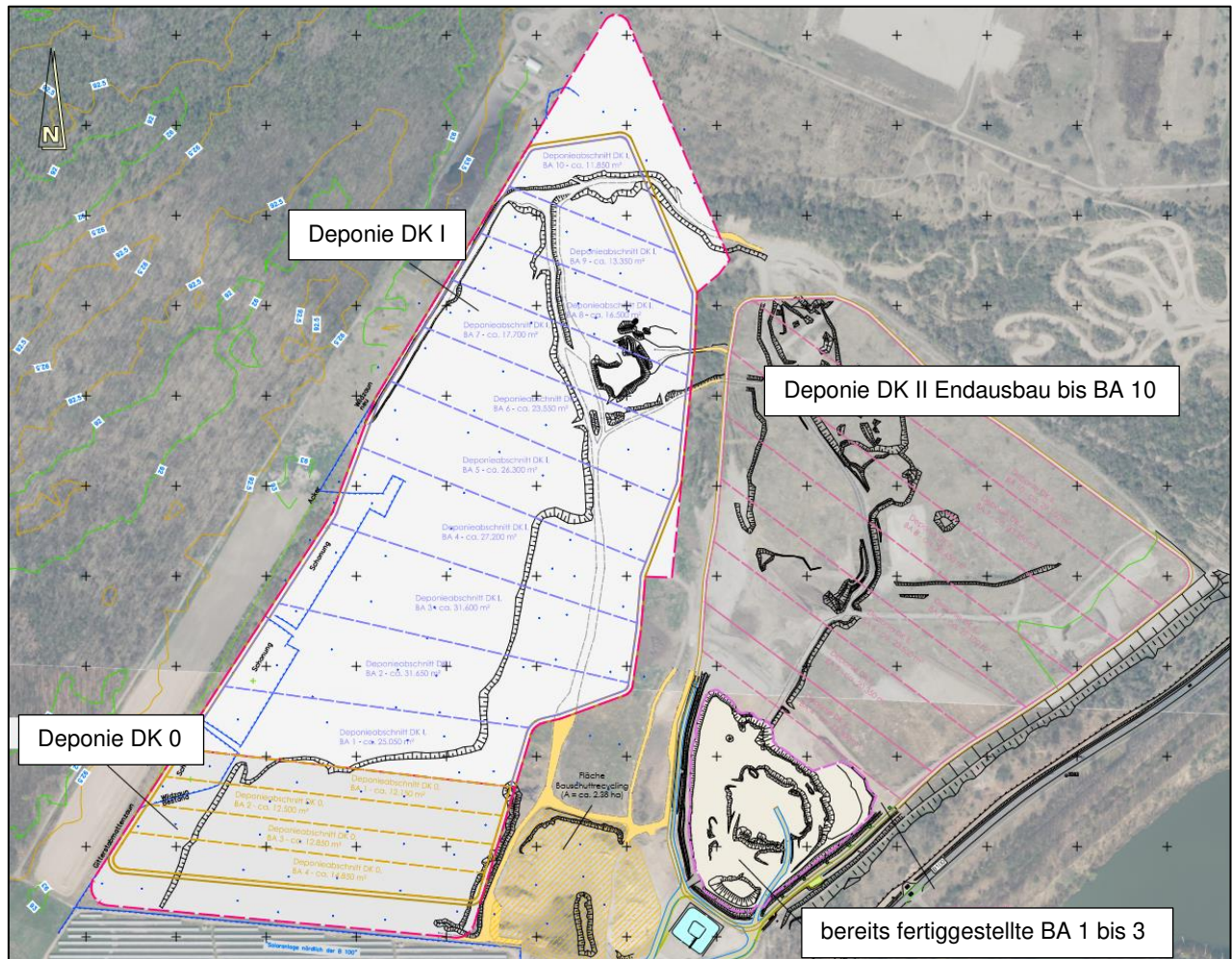


Abbildung 3: Bauabschnitte DK 0, DK I und DK II

**Auftrag:** Staubimmissionsprognose für den Betrieb einer Deponie DK 0 und DK I für nicht gefährliche Abfälle am Standort in 06806 Roitzsch

**Auftraggeber:** GP Papenburg Entsorgung Ost GmbH



## 4.2 Vorbelastung

### Deponie DK II der GP Papenburg Entsorgung Ost GmbH

Seitens der GP Papenburg Entsorgung Ost GmbH (Antragsteller) wurde die Errichtung und der Betrieb einer Deponie der Deponieklasse II (DK II) beantragt und vom Landesverwaltungsamt planfestgestellt. Der Deponiestandort liegt im Bereich des Kippengeländes des ehemaligen Braunkohletagebaus „Freiheit III“.

Es ist vorgesehen jährlich 150.000 t Abfallmaterialien einzulagern, davon im Speziellen etwa 2.000 t Asbestabfälle (ca. 1.053 Big Bags). Die ermittelte Gesamtkapazität liegt bei ca. 4.500.000 t, woraus sich eine voraussichtliche Betriebsdauer von etwa 30 Jahren ergibt. Die Toplage des oberflächenabgedichteten Deponiekörpers liegt bei 127 m NN.

Die Errichtung der Deponie DK II erfolgt in 10 Deponieabschnitten mit einer jeweiligen Fläche von ca. 2 ha bis 3 ha. Bei einer geschätzten Laufzeit von ca. 30 Jahren wird jeder Deponieabschnitt ca. 3 Jahre betrieben. Der vierte Bauabschnitt wird mit dem Aufbringen der Basisabdichtung Ende 2017 fertiggestellt. Weitere Deponie-/Bauabschnitte folgen dann jeweils nach ungefähr 3 Jahren, sodass dann parallel ein Abschnitt gebaut und ein Abschnitt verfüllt wird.

Im Sinne einer konservativen Abschätzung der zu erwartenden Staubimmissionen wird im Rahmen der Ausbreitungsrechnung die Einlagerung bezogen auf die Abschnitte 1 - 4 und der Bau des 5. Bauabschnittes betrachtet. Der 4. Bauabschnitt wird bereits im Jahr 2017 fertiggestellt. Die Bauabschnitte 1 – 3 wurden bereits fertiggestellt.

### Bauschuttrecyclinganlage der GP Papenburg Entsorgung Ost GmbH

Unmittelbar südwestlich des Deponiekörpers befindet sich eine Bauschuttrecyclinganlage. Hier werden jährlich jeweils rd. 30.000 t Böden und Bauschutt angeliefert. Die Anlagen zur Aufbereitung (Siebanlage, Brecher) werden mittels Radlader oder Bagger beschickt. Nach Zerkleinerung und Klassierung des Materials, wird dieses nach unterschiedlichen Kornklassen getrennt aufgehaldet. Der Abtransport erfolgt durch Verladung von Sattelzügen mittels Radlader. Einrichtungen zur Befeuchtung der Anlage sind vorhanden. Die Emissionsdaten der Recyclinganlage sind in Anlage 1 tabellarisch zusammengefasst.

#### Motocross-Anlage Roitzsch

Da die Motorsportanlage nur sporadisch bzw. für kurze Zeit im Jahr betrieben wird, können die Staubemissionen aus Aufwirbelungen von der Fahrbahnoberfläche und der Motoren im Jahresmittel vernachlässigt werden.

#### Kompostieranlage der REBO Umwelttechnik GmbH

Aufgrund des Charakters der hier gelagerten und zur Kompostierung vorgesehenen Materialien, mit einem Feuchtegehalt von mindestens 20 – 30 %, sind die durch den Umschlag zu erwartenden Staubimmissionen zu vernachlässigen.

#### Schlackeaufbereitungsanlage der STRABAG GmbH

Gemäß den zur Verfügung gestellten Informationen des Landesverwaltungsamtes Sachsen-Anhalt handelt es sich bei der hier zu betrachtenden Anlage um eine Aufbereitungsanlage für Schlacken und Aschen aus der Verbrennung von Abfällen. Der Durchsatz der Anlage wurde mit täglich 1.120 t (Erweiterung auf 2.000 t/d beantragt - Bemessungsgröße) angegeben. Die Anlagen zur Aufbereitung befinden sich innerhalb einer Halle, sodass im Weiteren lediglich der Materialumschlag außerhalb der Halle betrachtet wird. Hierzu zählen die Anlieferung des Materials sowie die Aufnahme und das Verladen mittels Radlader. Weiterhin werden Fahrwegsemissionen durch Lkw und Radlader berücksichtigt. Einrichtungen zur Befeuchtung der Anlage sind vorhanden. Die Emissionsdaten der Schlackeaufbereitungsanlage sind in Anlage 1 tabellarisch zusammengefasst.

#### Deponie Freiheit III der MDSE mbH

Gemäß den zur Verfügung gestellten Informationen des Landesverwaltungsamtes Sachsen-Anhalt befindet sich die Deponie Freiheit III in der Stilllegungsphase (keine Anlieferung von Abfällen zur Ablagerung). Derzeit (März – November) erfolgt die Errichtung eines Oberflächenabdichtungssystems (OFA) auf verbleibenden Restflächen (ca. 10 ha Deponiefläche) mit Wegebau und verbundenen Anlagen der Oberflächenwassererfassung und -abführung. Die Maßnahmen sollen in 2019 abgeschlossen werden. Da der Einbau der i.d.R. erdfeuchten Materialien (Boden) nur saisonal im Jahr erfolgt und die Arbeiten in naher Zukunft abgeschlossen sein werden, sind die durch den Umschlag zu erwartenden Staubimmissionen im Jahresmittel zu vernachlässigen.

## **5. Quellen und deren Emissionen**

### **5.1 Staub**

Durch den Deponiebetrieb, der Bauschuttrecyclinganlage sowie dem Betrieb der STRABAG GmbH ist im Wesentlichen mit Staubbefreiungen durch folgende emissionsverursachende Vorgänge zu rechnen:

- Anlieferung und Abkippen der Schüttgüter vom Lkw
- Aufnahme und Abgabe bzw. Aufhalden mittels Radlader oder Bagger
- Beschicken der Siebanlage bzw. des Brechers
- Brechen, Sieben
- Bandabwurf
- Verladung mittels Radlader auf Lkw
- Fahrvorgänge auf dem Betriebsgelände
- Planieren mittels Raupe
- Verdichtung mittels Walze
- Haldenabwehrung

#### **5.1.1 Umschlag**

Gemäß der DIN ISO 3435 werden Schüttgüter hinsichtlich Kornbeschaffenheit, Zusammenhalt, Schüttdichte und besonderer Eigenschaften eingeordnet. Die Neigung eines Gutes, bei dem Umschlag und der Lagerung Staubemissionen zu verursachen, wird von diesen Eigenschaften beeinflusst.

Der Gewichtungsfaktor  $a$  (dimensionslos) beschreibt die Neigung eines Stoffes zum Staubem. Man unterteilt in:

Tabelle 4: Werte für den Gewichtungsfaktor a

$a = \sqrt{10^5}$	Material stark staubend
$a = \sqrt{10^4}$	Material mittel staubend
$a = \sqrt{10^3}$	Material schwach staubend
$a = \sqrt{10^2}$	Staub nicht wahrnehmbar
$a = \sqrt{10^0}$	außergewöhnlich feuchtes/staubarmes Gut

Der Faktor a wird nach dem optischen Erscheinungsbild beim Umschlag des Schüttgutes festgelegt, wobei die Tabellen im Anhang B der VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3 eine Orientierungshilfe geben.

Bei Bodenaushub handelt es sich vorwiegend um feuchtes Material, so dass im Durchschnitt von Staub *nicht wahrnehmbar* auszugehen ist. Andere mineralische Materialien, wie Bauschutt, werden in der VDI-Richtlinie 3790 Blatt 3 mit Staubneigungen von *nicht wahrnehmbar staubend* bis *schwach staubend* eingestuft. Im Sinne einer konservativen Abschätzung wird für diese Stoffe eine Staubneigung von *schwach staubend* angesetzt. Für Aschen und Schlacken wird die Staubneigung im Durchschnitt mit *mittel staubend* eingestuft /12/.

Bei der Ermittlung der Staubemissionen ist nach der VDI 3790, Blatt 3 zu verfahren.

Bei Aufnahme- und Abwurfvorgängen ergeben sich die emittierten Staubmengen aus den einzelnen Emissionsfaktoren für die Gutaufnahme  $q_{Auf}$  (g/t<sub>Gut</sub>) und für die Gutabgabe  $q_{Ab}$  (g/t<sub>Gut</sub>) und den jeweils in der Zeiteinheit umgeschlagenen Gutmengen.

Die Emissionsfaktoren ergeben sich aus den folgenden Gleichungen:

$$q_{Auf} = q_{norm} \cdot \rho_s \cdot k_U \quad (1)$$

$$q_{Ab} = q_{norm,korr} \cdot \rho_s \cdot k_U \quad (2)$$

wobei bedeuten:

$q_{norm}$  - normierter Emissionsfaktor in (g/t<sub>Gut</sub>) (m³/t)

$q_{norm,korr}$  - normierter korrigierter Emissionsfaktor in (g/t<sub>Gut</sub>) (m³/t)

$\rho_s$  - Schüttdichte der einzelnen Güter (t/m³)

$k_U$  - Umfeldfaktor, dimensionslos

**Auftrag:** Staubimmissionsprognose für den Betrieb einer Deponie DK 0 und DK I für nicht gefährliche Abfälle am Standort in 06806 Roitzsch  
**Auftraggeber:** GP Papenburg Entsorgung Ost GmbH

Die Schüttdichten der einzelnen Güter  $\rho_s$  werden dem Anhang A der VDI 3790, Blatt 3 entnommen oder abgeschätzt bzw. in Absprache mit dem Betreiber ermittelt.

Entsprechend dem Ort der Aufnahme des Gutes werden dimensionslose Umfeldfaktoren  $k_U$  verwendet, da die ermittelten Emissionsfaktoren die Umgebungsbedingungen wie Einhausungen, Absaugungen o.ä. nicht berücksichtigen.

Es wurden folgende Umfeldfaktoren verwendet:

Tabelle 5: Umfeldfaktoren (dimensionslos)

Ort der Emission	$k_U$
Lkw mit Abdeckplane, geöffnet	0,9
Halde	0,9
Trichter	1,0

Der normierte Emissionsfaktor ist davon abhängig, ob es sich um ein kontinuierliches Verfahren oder ein diskontinuierliches Verfahren handelt.

bei diskontinuierlichen Verfahren:  $q_{norm} = a \cdot 2,7 \cdot M^{-0,5}$  (3)

bei kontinuierlichen Verfahren:  $q_{norm} = a \cdot 83,3 \cdot M^{-0,5}$  (4)

wobei bedeuten:

$a$  - dimensionsloser Gewichtungsfaktor

$M$  - Abwurfmenge in t pro Hub (diskontinuierlich) bzw. in t pro Stunde (kontinuierlich)

Der normierte korrigierte Emissionsfaktor ergibt sich aus der Gleichung:

$$q_{norm,korr} = q_{norm} \cdot k_H \cdot 0,5 \cdot k_{Gerät} \quad (5)$$

wobei bedeuten:

$k_H$  - Auswirkungsfaktor zur Berücksichtigung der Abwurfhöhen

$k_{Gerät}$  - Korrekturfaktor zur Berücksichtigung des Abwurf- oder Aufnahme Gerätes

**Auftrag:** Staubimmissionsprognose für den Betrieb einer Deponie DK 0 und DK I für nicht gefährliche Abfälle am Standort in 06806 Roitzsch  
**Auftraggeber:** GP Papenburg Entsorgung Ost GmbH

Der Auswirkungsfaktor  $k_H$  ergibt sich aus der folgenden Gleichung:

$$k_H = \left( \frac{H_{frei} + H_{Rohr} \cdot k_{Reib}}{2} \right)^{1,25} \quad (6)$$

wobei bedeuten:

$H_{frei}$  - freie Fallhöhe

$H_{Rohr}$  - Höhendifferenz, die das Gut im Beladerohr/Rutsche zurücklegt

$k_{Reib}$  - Faktor zur Berücksichtigung von Reibung und Neigung

Der Faktor  $k_{Gerät}$  ist ein dimensionsloser empirischer Korrekturfaktor. Für ihn gilt:

Tabelle 6: Werte für Faktor  $k_{Gerät}$

Gerät	$k_{Gerät}$
Greifer	2
diskontinuierliche Abwurfverfahren (Lkw, Schaufellader)	1,5
kontinuierlich arbeitende Beladegeräte (Förderband)	1

Die normierten Emissionsfaktoren  $q_{norm}$  und  $q_{norm, kor}$  können auch unmittelbar der Tabelle 11 bzw. 12 der VDI 3790-3 entnommen oder anhand des Diagramms der VDI 3790-3 abgeschätzt werden.

Detaillierte Angaben bzgl. der Quantifizierung der Staubemissionen sind in Anlage 1 aufgeführt.

### 5.1.2 Abwehungen

Unter dem Begriff Abwehung bzw. Winderosion werden der Abtrag und die Verfrachtung von Material durch die angreifenden Windkräfte zusammengefasst. Die Freisetzung von Partikeln an der Oberfläche erfordert Windkräfte, die höher sind als die entgegen wirkenden Haltekräfte der Körner in der Schüttung.

Unterhalb einer Spitzenwindgeschwindigkeit von 5 m/s (gemessen in 10 m Höhe über Grund) tritt keine nennenswerte Abwehung auf. Da hohe Windgeschwindigkeiten häufig auch mit Niederschlägen verbunden sind, verringert sich der jahresdurchschnittlich emissionswirksame Anteil der Abwehung. Bei ruhenden Halden liegt im Vergleich zu aktiven Halden nur eine geringe Staubemission vor. So wird bei Starkwindereignissen ( $> 5$  m/s) abwehfähiges Material innerhalb kurzer Zeit ausgetragen, so dass die Haldenoberfläche an dieser Fraktion verarmt und die Emissionsraten entsprechend rückläufig sind. Verkrustungen des Materials aufgrund von Feuchtigkeitseinfluss und Setzungseffekten haben einen analogen Effekt.

In [14] sind in Abhängigkeit der mittleren jährlichen Windgeschwindigkeit Emissionsfaktoren für die Winderosion angegeben. Die für den Standort repräsentative synthetische meteorologische Zeitreihe der Station Leipzig/Halle weist im Mittel Windgeschwindigkeiten von 4,3 m/s auf. Dem entsprechend wird ein Emissionsfaktor von  $6 \text{ g/m}^2 \text{ d}$  für die Berechnungen zugrunde gelegt, der wiederum nur auf der Luvseite der Halde anzusetzen ist. Es wird daher im Durchschnitt eine emissionsaktive Teilfläche von jeweils  $1/3$  der Gesamtfläche angenommen.

Für die Deponie DK 0 und DK I wird eine Gesamtfläche von 3,72 ha zugrunde gelegt. Diese Fläche entspricht in Summe den Bauabschnitten 1 der Deponie DK 0 (Einbau der Abfälle auf 1,21 ha) und DK I (hier: Einbau der Abfälle auf 2,51 ha).

Die gesamte Fläche der Bauschuttrecyclinganlage umfasst ca. 2,38 ha, wobei hier nicht flächendeckend mit einer Abwehung zu rechnen ist, sondern nur im Bereich der Haufwerke, welche bis zu 8 m aufgehaldet werden.

Für die Deponie DK II wird eine Gesamtfläche von 2,98 ha zugrunde gelegt. Diese Fläche entspricht in Summe den nicht begrünzten Deponieabschnitten 1 – 4 (hier: Einbau der Abfälle).

Die offene Lagerfläche der Schlackeaufbereitungsanlage der STRABAG GmbH beträgt schätzungsweise 1,56 ha. Es wird eine emissionsaktive Teilfläche von 0,52 ha, bei einer Haldenhöhe von ca. 4 m angenommen.

Damit errechnen sich mit dem o.a. Emissionsfaktor von  $6 \text{ g/d} \cdot \text{m}^2$  Massenströme von:

- 2.992 g/h für die Deponie DK 0 und DK I
- 2.483 g/h für die Deponie DK II
- 2.000 g/h für die Bauschuttrecyclinganlage
- 1.300 g/h für die Schlackeaufbereitungsanlage (STRABAG GmbH)



### 5.1.3 Fahrwege

Die Staubemissionen der Lkw- Fahrten sowie sonstiger Baumaschinen werden durch folgende Vorgänge verursacht:

- Emissionen aufgrund von Staubaufwirbelungen
- Abgas- bzw. Motoremissionen und
- Emissionen durch Abrieb bei Bremsvorgängen, von den Reifen und vom Straßenbelag

Eine der wesentlichen Emissionsquellen ist das Befahren von befestigten und nicht befestigten Fahrwegen und Flächen. Einerseits werden Partikel durch die Bewegung der Räder und die Sogwirkung aufgewirbelt, andererseits wird das Material der Oberfläche zerkleinert, aber auch mit den Reifen verfrachtet. Auf Betriebsstraßen ist von einem hohen Anteil an Schwerfahrzeugen (Bagger, Raupe, Lkw, Radlader) auszugehen, woraus sich ein hohes durchschnittliches Flottengewicht ergibt.

Die Quantifizierung der Emissionen bei der Fahrt auf unbefestigten Fahrwegen (außerhalb öffentlicher Straßen) erfolgt gemäß den Vorgaben der VDI 3790 Blatt 4 (Entwurf) /7/:

$$E = k_{Kgv} \cdot \left(\frac{s}{12}\right)^a \cdot \left(\frac{W}{2,7}\right)^b \cdot \left(1 - \frac{p}{365}\right) \cdot (1 - k_M) \quad (7)$$

wobei bedeuten:

$E$	- Emissionsfaktor in g/km · Fahrzeug
$k_{Kgv}$	- Faktor zur Berücksichtigung der Korngrößenverteilung
$s$	- Feinkornanteil des Straßenmaterials in %
$W$	- mittlere Masse der Fahrzeugflotte in t
$p$	- Anzahl von nassen Tagen mit $\geq 1$ mm Niederschlag <sup>4)</sup>
$k_M$	- Kennzahl für Maßnahmewirksamkeit von Emissionsminderungsmaßnahmen

Die Quantifizierung der Emissionen bei der Fahrt auf befestigten Fahrwegen (außerhalb öffentlicher Straßen) erfolgt gemäß den Vorgaben der VDI 3790 Blatt 4 (Entwurf) /7/:

$$E = k_{Kgv} \cdot (S_L)^{0,91} \cdot (W \cdot 1,1)^{1,02} \cdot \left(1 - \frac{p}{3 \cdot 365}\right) \cdot (1 - k_M) \quad (8)$$

wobei bedeuten:

$E$	- Emissionsfaktor in g/km · Fahrzeug
$k_{Kgv}$	- Faktor zur Berücksichtigung der Korngrößenverteilung
$S_L$	- Flächenbeladung des befestigten Fahrwegs in g/m <sup>2</sup>
$W$	- mittlere Masse der Fahrzeugflotte in t
$p$	- Anzahl von nassen Tagen mit $\geq 1$ mm Niederschlag <sup>1)</sup>
$k_M$	- Kennzahl für Maßnahmewirksamkeit von Emissionsminderungsmaßnahmen

Bei trockenen Verhältnissen bringt bereits eine geringe Erhöhung des Feuchtigkeitsgehalts der Fahrbahnoberfläche eine deutliche Verringerung der Staubemissionen. Dadurch kann eine Emissionsminderung gegenüber trockenen Verhältnissen von ca. 50 % erreicht werden. Bei Niederschlagsereignissen können die Befeuchtungsmaßnahmen entsprechend ausgesetzt werden /14/. In Anlage 2 sind die Emissionsdaten aufgrund von Staubaufwirbelungen tabellarisch zusammengefasst.

Die motorbedingten Emissionen werden auf Basis der Datenbank des Schweizer Bundesamtes für Umwelt (BAFU [21]) ermittelt. Aus dieser Datenbank lassen sich typische Angaben zu spezifischen Emissionsfaktoren (kg/h) der Maschinen und Geräte des Offroad-Sektors ermitteln. Für Baumaschinen der Leistungsklasse 300 – 560 kW wird ein Emissionsfaktor von 0,0025 kg/h ausgegeben. Berücksichtigt wurden hierbei u.a. Walzenzüge, Planiertrappen, Bagger, Lader, Kipper, Dumper und Lkw. Unter Zugrundelegung von ca. 25.000 Bh<sup>2)</sup> pro Jahr ergibt sich ein Emissionsmassenstrom von 62,5 kg/a.

Die Partikel aus Dieselmotoren haben überwiegend einen aerodynamischen Durchmesser von 0,1 – 0,2 µm und werden demzufolge komplett der PM<sub>2,5</sub>-Fraktion zugeordnet.

- 
- 1) Gemäß Entwurf VDI 3790 Blatt 4: 101 – 110 Tage mit einer Niederschlagshöhe von mindestens 1,0 mm im Bereich des Anlagenstandortes bei Bitterfeld-Wolfen
  - 2) Die Betriebsstunden beziehen sich auf den Einsatz sämtlicher Baumaschinen auf dem Betriebsgelände sowie Lkw. Konservativ wurde angenommen, dass pro Lkw jeweils von einer Betriebsstunde auszugehen ist. Für die sonstigen Baumaschinen wurden die Betriebsstunden in Absprache mit dem Betreiber ermittelt. Für den Betrieb der DK II liegen die motorbedingten Emissionen in etwa der gleichen Größenordnung und werden entsprechend berücksichtigt (Vorbelastung DK II).

<b>Auftrag:</b>	Staubimmissionsprognose für den Betrieb einer Deponie DK 0 und DK I für nicht gefährliche Abfälle am Standort in 06806 Roitzsch
<b>Auftraggeber:</b>	GP Papenburg Entsorgung Ost GmbH

In [22] werden für den Reifen-, Brems- und Straßenabrieb schwerer Nutzfahrzeuge folgende Emissionsfaktoren genannt:

Tabelle 7: Emissionsfaktoren Reifen-, Brems- und Straßenabrieb

	<b>TSP g/km</b>	<b>PM<sub>10</sub> g/km</b>	<b>PM<sub>2,5</sub> g/km</b>
Reifenabrieb	0,4208	0,0400	0,0020
Bremsabrieb	0,0275	0,0228	0,0071
Straßenabrieb	0,0760	0,0380	0,0209

Unter Berücksichtigung der Streckenlänge in Summe aller Baumaschinen und Lkw (siehe Anlage 1 für Fahrbewegungen auf befestigten und unbefestigten Fahrwege)) sowie unter Zugrundelegung von 3.500 Bh pro Jahr ergeben sich insgesamt folgende Massenströme:

	<b>TSP g/h</b>	<b>PM<sub>10</sub> g/h</b>	<b>PM<sub>2,5</sub> g/h</b>
DK I und DK 0 Σ 12,5 km/h	6,6	1,3	0,4
DK II Σ 8,5 km/h	4,4	0,9	0,3

Weiterhin stellt die hinsichtlich der lufthygienischen Situation an das Gewerbegebiet grenzende Bundesstraße B 100 ein weiteres Belastungspotenzial dar. Der Vollständigkeit halber wurden daher die Emissionen der nahen Bundesstraße 100 über RLuS 2012 als Vorbelastung im Beurteilungsgebiet ausgewiesen (siehe Anlage 8). Unter Zugrundelegung einer durchschnittlichen täglichen Verkehrsstärke (DTV) von 10.564 Kfz/24 h /26/ wurden folgende Werte ausgegeben:

Tabelle 8: Abschätzung verkehrsbedingter Schadstoffimmissionen nach RLuS 2012

		<b>Abstand zur B 100</b>	<b>PM<sub>10</sub> in µg/m<sup>3</sup></b>	<b>PM<sub>2,5</sub> in µg/m<sup>3</sup></b>
IO 1	Chausseestraße	16 m	0,35	0,15
IO 2	Südufer Roitzsch	170 m	0,10	0,04

#### 5.1.4 Partikelgrößenverteilung der Staubemissionen

Für die mineralischen Schüttgüter wird der Anteil des Feinstaubes bei Umschlagsvorgängen mit 25 % der Gesamtstaubemission angesetzt (vgl. [12], [23]). Für Aschen und Schlacken wird der Anteil des Feinstaubes bei Umschlagsvorgängen mit 35 % der Gesamtstaubemission angesetzt (vgl. [11]). Die Partikel mit einer Größe  $\leq 2,5 \mu\text{m}$  gehen mit einem Anteil von 5 % in die Berechnungen ein (vgl. [11], [23]).

Für die Staubemissionen aus der Abwehung wird gemäß [23] ein Anteil von 50 %  $\text{PM}_{10}$  sowie 10 %  $\text{PM}_{2,5}$  am Gesamtstaub angesetzt.

#### 5.1.5 Maßnahmen zur Staubminderung

Die grundsätzlichen Anforderungen an die Begrenzung staubförmiger Emissionen ergeben sich u.a. aus Nr. 5.2.3 der TA Luft. Demnach sollen Anlagen, in denen feste Stoffe be- und entladen, gefördert, transportiert, bearbeitet, aufbereitet oder gelagert werden, Anforderungen erfüllen, um staubförmige Emissionen zu minimieren. Technische Lösungen zur Staubminderung sind vorhanden. Die folgenden Maßnahmen werden beim Betrieb der Anlage bereits berücksichtigt und werden hier lediglich ergänzend betrachtet:

- Regelmäßige Reinigung bzw. Befeuchtung der Bewegungs- und Lagerflächen
- Minimierung der Fallstrecke beim Entladen (keine Schüttkanten, ebenerdige Ausführung)
- Sanftes Aufnehmen des Materials, sanftes Anfahren
- Minimierung von Anhaftungen beim weitläufigen Transport im Betriebsbereich
- Berieselung/Befeuchtung bei erhöhter Trockenheit
- Befahren des Betriebsgeländes mit Schrittgeschwindigkeit
- Einsatz von Reifenwaschanlagen im Bereich des Überganges von unbefestigten zu befestigten Fahrbahnen

### 5.1.6 Quellgeometrie

Emissionsquellen können hinsichtlich der Art ihrer Freisetzung in gefasste Quellen und diffuse Quellen unterteilt werden. Punktquellen sind üblicherweise gefasste Quellen. Hingegen werden die Emissionen aus Linien-, Flächen- und Volumenquellen meist diffus freigesetzt.

Im vorliegenden Fall wurden die Quellgeometrien anhand von Linienquellen und Volumenquellen (Umschlagsprozesse, Haldenabwehung) angenähert.

Die Emissionen durch Abwehung auf einer Hügeldeponie werden wegen der Strömungsbeschleunigung über dem Hügel erhöht. Der Deponiekörper wirkt jedoch aufgrund der erhöhten Windgeschwindigkeit über der Deponiefläche auch verdünnend durch zusätzliche Turbulenz. Daher wird die Ausformung des Deponiekörpers im Modell explizit berücksichtigt. Als Grundlage zur Erzeugung des digitalen Höhenmodells dienen die Endhöhen der Deponie gemäß Lageplan. Sämtliche Emissionsquellen der DK I/DK 0 werden demnach konservativ in Höhe des Endniveaus der Deponie angesetzt. Analog wird für die Emissionen der DK II verfahren.

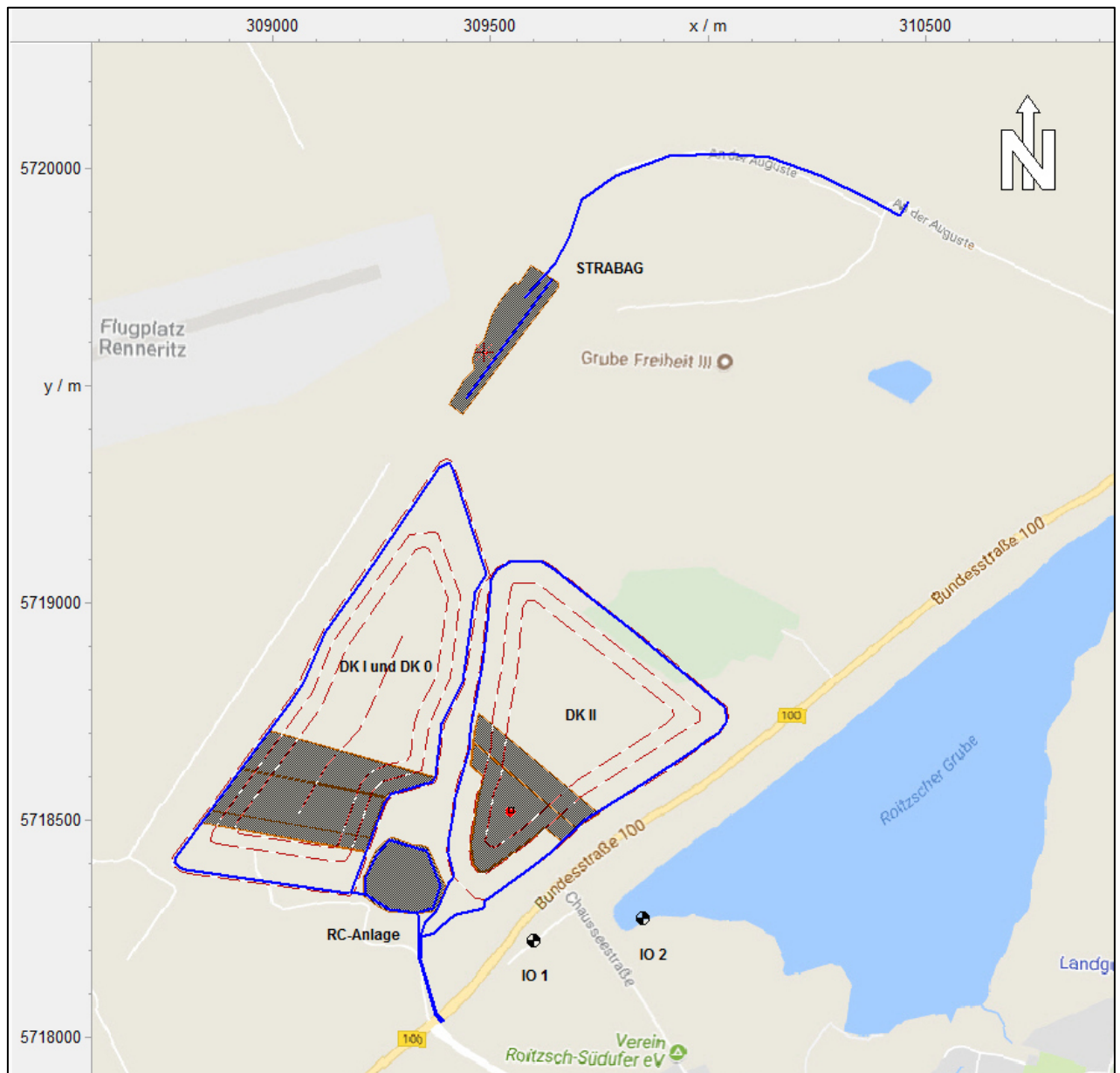


Abbildung 4: Betriebslageplan (UTM-Koordinaten); Fahrwege – blaue Linien, Volumenquellen – grau schraffiert

**Auftrag:** Staubimmissionsprognose für den Betrieb einer Deponie DK 0 und DK I für nicht gefährliche Abfälle am Standort in 06806 Röitzsch

**Auftraggeber:** GP Papenburg Entsorgung Ost GmbH

### 5.1.7 Zeitliche Charakteristik

Die Emissionen aus der Deponie sowie der RC-Anlage erfolgen Montag bis Freitag, jeweils von 6 bis 20 Uhr und werden bei der Immissionsprognose in diesem Zeitraum gleichmäßig auf 3.500 h/a verteilt.

Für die Emissionen der STRABAG GmbH wird eine Emissionszeit von 4.000 Jahresstunden unterstellt (Montag – Freitag, 6.00 – 22.00 Uhr).

## 6. Ausbreitungsparameter und meteorologische Eingangsdaten

Für die Berechnung von Staubausbreitungen im Umfeld einer Quelle sind die klimatischen Bedingungen am Standort der Quelle entscheidend. Dabei sind die Windrichtung und die Windgeschwindigkeit von ausschlaggebender Bedeutung.

Die meteorologischen Eingangsdaten müssen sowohl für das Untersuchungsgebiet als auch für die langjährigen Verhältnisse repräsentativ sein und können in Form einer meteorologischen Zeitreihe (AKTerm) mit Stundenmitteln von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Schichtungsstabilität oder in Form einer Ausbreitungsklassenstatistik (AKS), d.h. als Häufigkeitsverteilung von Windrichtung, Windgeschwindigkeit und Stabilitätsklasse nach Klug/Manier vorliegen. Gemäß VDI 3783-13 ist die Verwendung einer meteorologischen Zeitreihe vorzuziehen, da hiermit Korrelationen zwischen Emissionszeitgängen und Meteorologie berücksichtigt werden können. Weiterhin ermöglicht die Nutzung einer meteorologischen Zeitreihe die Berücksichtigung windinduzierter Quellen, sodass zeitlich unterschiedliche meteorologische Bedingungen und deren Einfluss auf die Ausbreitung einberechnet werden. So ist die Windgeschwindigkeit nachts üblicherweise geringer und es treten häufiger Inversionen als tagsüber auf.

Geprägt wird das Klima in Gesamtdeutschland durch den Durchzug von Tiefdruckgebieten, deren Zugbahnen häufig von Südwest nach Nordost verlaufen. Dementsprechend lässt sich ein Vorherrschen von Winden aus Südwest bis West feststellen. Bei Hochdruckwetterlagen führt die Strömung aus dem Hochdruckgebiet über Mitteleuropa in Deutschland häufig zu Winden aus nordöstlichen Richtungen. Deshalb zeigen einige Messstationen neben der südwestlichen Hauptwindrichtung ein sekundäres Windrichtungsmaximum aus nordöstlicher bis östlicher Richtung. Einige Windmessstandorte zeigen abweichend von diesen für ganz Deutschland typischen Windrichtungen ein regional geprägtes Windfeld. In Bodennähe, wo sich der Hauptteil der lokalen Ausbreitung von Schadstoffen abspielt, kann die Windrichtungs- und Windgeschwindigkeitsverteilung durch die topographischen Strukturen modifiziert sein.

In Sachsen-Anhalt herrschen im Allgemeinen westliche bis südwestliche Winde vor, wobei in der nördlichen Hälfte die westliche Komponente und in der südlichen Hälfte die südwestliche Komponente überwiegt. Ein sekundäres Maximum ist allgemein im östlichen Sektor zu erwarten. Das Geländere relief hat jedoch einen erheblichen Einfluss, sowohl auf die Windrichtung infolge von



Ablenkung und Kanalisierung als auch auf die Windgeschwindigkeit durch Effekte der Windabschattung oder Düsenwirkung. Außerdem modifiziert die Beschaffenheit des Untergrundes die lokale Windgeschwindigkeit, in geringem Maße aber auch die lokale Windrichtung infolge unterschiedlicher Bodenrauigkeit. Das Gelände und die Nutzungen im beurteilungsrelevanten Gebiet geben keinen Anlass zu der Annahme, dass sich die regionalen Windverhältnisse nicht auch in den lokalen Verhältnissen am Standort wiederfinden.

Regional befindet sich der Standort in der Ebene östlich des Harzes und nordwestlich des Erzgebirges. In Bezug auf das Hauptmaximum sind daher Verhältnisse zu erwarten, die durch südwestliche als auch westnordwestliche Luftmassen beeinflusst werden. Das Nebenmaximum wird durch die östlichen Luftmassen geprägt, die aus der Lage in der Tiefebene resultieren. Aus der Konstellation der Maxima westlicher Richtungen ist zu erwarten, dass Häufigkeiten im gesamten westlichen Halbkreis breit aufgestellt sind. Die offene Lage des Standortes entspricht der freien Lage der Flugwetterwarte *Leipzig-Halle*. Entsprechend sind höhere Werte der Windgeschwindigkeit anzunehmen (siehe [24], Anlage 7)).

Bei windschwacher und wolkenarmer Witterung können sich wegen der unterschiedlichen Erwärmung und Abkühlung der Erdoberfläche lokale, thermisch induzierte Zirkulationssysteme ausbilden. Besonders bedeutsam ist die Bildung von Kaltluft, die bei klarem und windschwachem Wetter nachts als Folge der Ausstrahlung vorzugsweise über Freiflächen (z.B. Wiesen) entsteht und der Geländeneigung folgend abfließt. Diese Kaltluftflüsse sammeln sich an Geländetiefpunkten zu Kaltluftseen an.

Im vorliegenden Fall ist das Gelände in der Umgebung der Anlage weitgehend eben, so dass der Einfluss von Kaltluftabflüssen auf die Verteilung der Schadstoffe als gering einzuschätzen ist. Da die Deponie nur tagsüber bzw. nach Sonnenaufgang und bis zum Sonnenuntergang betrieben wird, kann die Verfrachtung von Emissionen, die aus Fahrbewegungen und dem Umschlag der Abfälle resultieren, mit Kaltluftabflüssen im vorliegenden Fall ausgeschlossen werden. Eine gesonderte Berücksichtigung von Kaltluftabflüssen im Rahmen der vorliegenden Betrachtung ist daher aus fachlicher Sicht nicht erforderlich.

Tabelle 9: Meteorologische Daten

Wetterstation	Leipzig-Halle
Typ	AKTerm
Repräsentatives Jahr	2006
Primäres Maximum (Windrichtungsverteilung)	WSW - SSW
Sekundäres Maximum	WNW/ ONO - OSO
Minimum (Windrichtungsverteilung)	NNO
Höhe (NHN) in m	80
Lage bzgl. Standort	17 km N

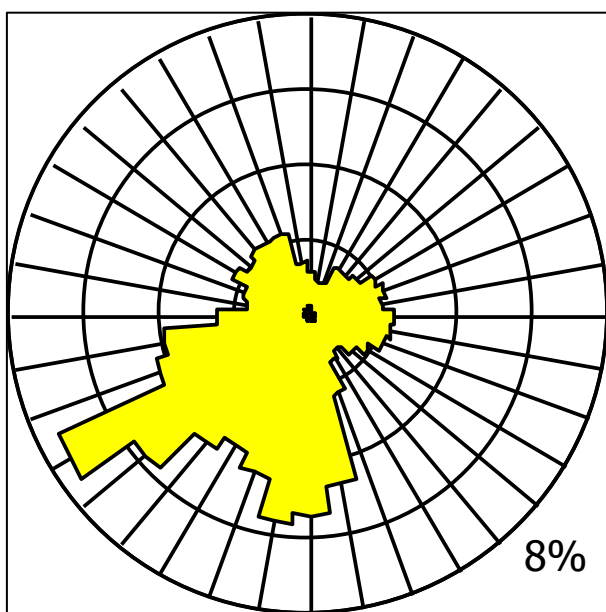


Abbildung 4: Windrose Leipzig-Halle

Die effektive Anemometerhöhe für die Berechnungen wird entsprechend der mittleren Rauigkeitslänge  $z_0$  ermittelt. Diese ist aus den Landesnutzungsklassen des CORINE-Katasters zu bestimmen. Die Rauigkeitslänge ist für ein kreisförmiges Gebiet um den Schornstein festzulegen, dessen Radius das 10fache der Bauhöhe des Schornsteins beträgt. Gemäß [2] empfiehlt sich bei Quellhöhen  $< 20$  m ein Radius von mindestens 200 m.

Setzt sich dieses Gebiet aus Flächenstücken mit unterschiedlicher Bodenrauigkeit zusammen, so ist eine mittlere Rauigkeitslänge durch arithmetische Mittelung mit Wichtung entsprechend dem jeweiligen Flächenanteil zu bestimmen und anschließend auf den nächstliegenden Tabellenwert

**Auftrag:** Staubimmissionsprognose für den Betrieb einer Deponie DK 0 und DK I für nicht gefährliche Abfälle am Standort in 06806 Roitzsch  
**Auftraggeber:** GP Papenburg Entsorgung Ost GmbH

zu runden. Die Berücksichtigung der Bodenrauigkeit erfolgt i.d.R. mit der an das Programm AUSTAL2000 angegliederten, auf den Daten des CORINE-Katasters basierenden Software *rl\_inter*. Es ist zu prüfen, ob sich die Landnutzung seit Erhebung des Katasters wesentlich geändert hat.

Die Verdrängungshöhe  $d_0$  gibt an, wie weit die theoretischen meteorologischen Profile auf Grund von Bewuchs oder Bebauung in der Vertikalen zu verschieben sind. Sie ist als das 6-fache der Rauigkeitslänge  $z_0$  anzusetzen.

Die Rauigkeitslänge wurde für ein kreisförmiges Gebiet um die Deponie festgelegt, dessen Radius 100 m um das Zentrum des Einbaubereichs beträgt. Die auf der Basis von Geländenutzungsdaten errechnete und auf den nächstgelegenen Tabellenwert gerundete mittlere Bodenrauigkeit ergibt sich zu  $z_0 = 0,05$  m. Das direkte, kleinräumige Umfeld wird durch niedrige Rauigkeitswerte dominiert.

Die Anemometerposition kann sich auf den Ort beziehen, an dem die meteorologischen Größen tatsächlich gemessen wurden, jedoch auch ein Ersatzort sein, der als repräsentativ für die gemessenen Größen angesehen werden kann. Für Rechnungen in ebenem Gelände kann die Anemometerposition an eine beliebige Stelle im Rechengebiet gesetzt werden, da in diesem Fall die meteorologischen Profile standortunabhängig sind.

## **7. Ausbreitungsrechnungen**

### **7.1 Programmsystem**

Die Ausbreitungsrechnungen wurden mit dem Programm IMMI 2017 der Firma Wölfel Messsysteme Software GmbH & Co durchgeführt. Die Berechnungen erfolgten entsprechend dem Referenzmodell AUSTAL2000 (Umweltbundesamt, Ing.-Büro Janicke).

Die Qualitätsstufe, mit der die Berechnungen durchgeführt wurden sind, betrug +1.

### **7.2 Berücksichtigung von Geländeunebenheiten**

Nach Nr. 11, Anhang 3 der TA Luft sind in der Ausbreitungsrechnung die Geländestrukturen zu berücksichtigen, falls innerhalb des Rechengebietes Höhendifferenzen zum Emissionsort von mehr als dem 0,7fachen der Schornsteinbauhöhe und Steigungen von mehr als 1:20 auftreten. Die Steigung soll dabei als Höhendifferenz über eine Strecke bestimmt werden, die dem 2fachen der Schornsteinbauhöhe entspricht.

Die berechnungsrelevante Umgebung um den Standort ist im Sinne der TA Luft durch vernachlässigbare Steigungen gekennzeichnet, d.h. der maßgebende Geländeeinfluss innerhalb des Rechengebietes liegt im Gültigkeitsbereich für ebenes Gelände.

Die Emissionen durch Abwehung auf einer Hügeldeponie werden wegen der Strömungsbeschleunigung über dem Hügel erhöht. Der Deponiekörper wirkt jedoch aufgrund der erhöhten Windgeschwindigkeit über der Deponiefläche auch verdünnend durch zusätzliche Turbulenz. Daher wird die Ausformung des Deponiekörpers im Modell berücksichtigt.

Aus der Protokolldatei von Austal2000 werden die Geländesteigungen in der Umgebung ermittelt. Sowohl die Steigungen als auch die Höhenunterschiede erfordern die Berücksichtigung des Geländes. Gemäß Anhang 3, Nr. 11 der TA Luft können Geländeunebenheiten mit Hilfe des in AUSTAL2000 integrierten mesoskaligen diagnostischen Windfeldmodells berücksichtigt werden, wenn die Steigung des Geländes den Wert 1:5 nicht großflächig überschreitet /2/. Dieses Kriteri-

um ist erfüllt, so dass die Windfeldberechnung mit dem in AUSTAL2000 integrierten Windfeldmodell Taldia durchgeführt werden kann.

### 7.3 Berücksichtigung von Bebauung

Gebäudestrukturen haben in ihrer Umgebung einen lokalen Einfluss auf die bodennahen Strömungs- und Turbulenzverhältnisse. Befinden sich Emissionsquellen im Einflussbereich von Gebäuden, so wird die Verlagerung von Luftbeimengungen (und deren Verdünnung) maßgeblich durch diese gebäudeinduzierten Effekte mit bestimmt.

Im vorliegenden Fall sind keine relevanten Umlenkungen oder Kanalisierungen der Staubfahne in Richtung der untersuchten Wohnhäuser zu erwarten, da eine relevante Bebauung im Bereich der Deponie nicht vorliegt.

### 7.4 Rechengebiet / Beurteilungsflächen

Als Rechengebiet wurde ein Quadrat mit den Kantenlängen von 5.000 m x 5.000 m festgelegt. Es genügt damit den Anforderungen der Nr. 4.6.2.5 der TA Luft, wonach das Rechengebiet einen Radius vom 50fachen der Schornsteinhöhe bzw. bei Quellhöhen < 20 m einen Radius von mindestens 1 km haben soll. Es wurde ein Rechengitter mit einer Gitterweite von 25 m verwendet. Ort und Betrag der Immissionsmaxima und die Höhe der Zusatzbelastungen an den relevanten Immissionsorten können bei diesem Ansatz mit hinreichender Sicherheit bestimmt werden.

Die Konzentration an den Aufpunkten wurde als Mittelwert über ein vertikales Intervall vom Erdboden bis 3 m Höhe über dem Erdboden berechnet und damit repräsentativ für eine Aufpunkthöhe von 1,5 m über Flur.

## 8. Ergebnisse

In den folgenden Tabellen sind die berechneten Immissionskenngrößen an den Beurteilungspunkten zusammengefasst dargestellt. Die Vor- und Zusatzbelastung enthalten bereits den Zuschlag für die statistische Unsicherheit lt. Rechenprotokoll der Ausbreitungsrechnungen.

Zur Berechnung des Staubbiederschlags werden die Depositionswerte der jeweiligen Korngrößenklassen addiert. Die PM<sub>10</sub>-Konzentration besteht aus der Summe der Einzelwerte der Konzentration der Korngrößenklassen pm-1 und pm-2.

Tabelle 10: Ergebnisse der PM<sub>10</sub>-Konzentration im Jahresmittel

Beurteilungs-Punkt		PM <sub>10</sub> Zusatzbelastung in µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> Vorbelastung in µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> Hintergrund in µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>10</sub> Gesamt in µg/m <sup>3</sup>
IO 1	Chausseestraße	1,8	7,3 <sup>1)</sup>	21,0 <sup>2)</sup>	30,1
IO 2	Südufer Roitzsch	1,0	4,0 <sup>1)</sup>	20,7 <sup>2)</sup>	25,7
<b>Irrelevanzschwelle</b>		<b>1,2</b>	<b>Grenzwert</b>		<b>40</b>

1) Vorbelastung durch die Deponie DK II, der STRABAG GmbH sowie der Recyclinganlage

2) Summe aus Hintergrundbelastung Messstation *Bitterfeld/Wolfen* mit 20,6 µg/m<sup>3</sup> sowie Belastung durch die B100 (Tab. 8)

Tabelle 11: Ergebnisse der PM<sub>2,5</sub>-Konzentration im Jahresmittel

Beurteilungs-Punkt		PM <sub>2,5</sub> Zusatzbelastung in µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>2,5</sub> Vorbelastung in µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>2,5</sub> Hintergrund in µg/m <sup>3</sup>	PM <sub>2,5</sub> Gesamt in µg/m <sup>3</sup>
IO 1	Chausseestraße	0,5	2,2 <sup>1)</sup>	14,6 <sup>2)</sup>	17,3
IO 2	Südufer Roitzsch	0,3	1,3 <sup>1)</sup>	14,4 <sup>2)</sup>	16,0
<b>Irrelevanzschwelle</b>		<b>0,75</b>	<b>Grenzwert</b>		<b>25</b>

1) Vorbelastung durch die Deponie DK II, der STRABAG GmbH sowie der Recyclinganlage

2) Summe aus Hintergrundbelastung Messstation *Bitterfeld/Wolfen* mit 14,4 µg/m<sup>3</sup> sowie Belastung durch die B100 (Tab. 8)

Tabelle 12: Ergebnisse des Staubniederschlags im Jahresmittel

Beurteilungs-Punkt		Staubdeposition Zusatzbelastung in mg/m <sup>2</sup> d	Staubdeposition Vorbelastung in mg/m <sup>2</sup> d	Staubdeposition Hintergrund in mg/m <sup>2</sup> d	Staubdeposition Gesamt in mg/m <sup>2</sup> d
IO 1	Chausseestraße	4,5	17,4 <sup>1)</sup>	70,0	91,9
IO 2	Südufer Roitzsch	2,0	8,5 <sup>1)</sup>	70,0	80,5
<b>Irrelevanzschwelle</b>		<b>10,5</b>	<b>Grenzwert</b>		<b>350</b>

1) Vorbelastung durch die Deponie DK II, der STRABAG GmbH sowie der Recyclinganlage

Die Zusatzbelastung an Schwebstaub und Staubdeposition durch den Betrieb der Deponie wurde mit einer Ausbreitungsrechnung prognostiziert. Die Rechenprotokolle befinden sich in Anlage 3. Die Abbildungen in Anlage 4 und 5 zeigen die räumliche Verteilung der Zusatzbelastung an Schwebstaub (PM<sub>2,5-10</sub>) im Jahresmittel. Das Immissionsmaximum tritt auf dem Betriebsgelände auf. Mit zunehmender Entfernung von den Quellen nimmt die Immissions-Jahres-Zusatzbelastung rasch ab.

Auch für Staubniederschlag ergibt sich eine ähnliche Verteilung der Zusatzbelastung. Auch hier tritt das Maximum auf dem Betriebsgelände auf. Die räumliche Verteilung der Immissions-Jahres-Zusatzbelastung ist in Anlage 6 dargestellt.

Die unter Berücksichtigung der Prognoseunsicherheit ermittelten Zusatzbelastungen im Bereich der Beurteilungspunkte betragen maximal 2 µg/m<sup>3</sup> für PM<sub>10</sub> und 1 µg/m<sup>3</sup> für PM<sub>2,5</sub>. Der Wert für Staubniederschlag beträgt maximal 5 mg/(m<sup>2</sup> d).

Unter Berücksichtigung einer weiträumigen Hintergrundbelastung (Messwerte der Station *Bitterfeld/Wolfen*) und der gemäß RLUS 2012 ausgegebenen Werte für die Staubimmissionen der B100 sowie unter Berücksichtigung der Vorbelastung durch lokale Emittenten wie der Deponie DK II, der STRABAG und der RC-Anlage ist an dem maßgeblich betroffenen Immissionsort (IO 1) im Jahresmittel ein Konzentrationswert von maximal 30,1 µg PM<sub>10</sub>/m<sup>3</sup> und 17,3 µg PM<sub>2,5</sub>/m<sup>3</sup> zu erwarten. Von der Einhaltung des Immissionsjahreswertes von 40 µg PM<sub>10</sub>/m<sup>3</sup> bzw. 25 µg PM<sub>2,5</sub>/m<sup>3</sup> im Jahresmittel kann dem Grunde nach mit großer Sicherheit ausgegangen werden. Die Werte für die Staubdeposition liegen unter Berücksichtigung der Vor- und Hintergrundbelastung mit maxi-

mal 91,1 mg/m<sup>2</sup> d ebenfalls mit großer Sicherheit unterhalb des zulässigen Immissionswertes von 350 mg/m<sup>2</sup> d.

Die TA Luft enthält neben den Immissionsgrenzwerten für die Jahresmittelwerte von PM<sub>10</sub> auch Immissionsgrenzwerte für den Kurzzeitwert (Tagesmittelwert) von PM<sub>10</sub>, der nicht öfter als 35 Mal im Kalenderjahr überschritten werden darf. Mit den vorliegenden Eingangsdaten und dem eingesetzten Berechnungsverfahren können direkt keine Kurzzeitwerte bestimmt werden.

In der TA Luft (Kommentierung Nr. 4.7.2) heisst es weiterhin:

*„Ebenfalls als eingehalten gilt der Immissions-Tages-Wert, wenn eine – nicht näher beschriebene Auswertung zeigt, dass die zulässige Überschreitungshäufigkeit (z.B. 35 für PM<sub>10</sub>) eingehalten ist (...)“*

In [15] wird basierend auf mehrjährigen PM<sub>10</sub>-Messungen ein statistischer Zusammenhang zwischen dem PM<sub>10</sub>-Jahresmittelwert und der Anzahl an Überschreitungstagen des Immissionswertes für den Tag abgeleitet. Danach kann bei einem PM<sub>10</sub>-Jahresmittel unter 30 µg/m<sup>3</sup> davon ausgegangen werden, dass die zulässige Anzahl von 35 Überschreitungen eingehalten wird.

Für sämtliche Aufpunkte kann somit auf Grundlage der in [15] dargestellten Zusammenhänge geschlussfolgert werden, dass bei einer Gesamtbelastung von maximal 30 µg/m<sup>3</sup> der Immissions-Tageswert eingehalten ist.

**Nach Einschätzung des Gutachters ist das Vorhaben dem Grunde nach nicht zu beanstanden. Die endgültige Entscheidung obliegt jedoch der zuständigen Genehmigungsbehörde.**



## 9. Regelwerke und verwendete Unterlagen

- [1] VDI 3783 Blatt 13, Umweltmeteorologie – Qualitätssicherung in der Immissionsprognose - Anlagenbezogener Immissionsschutz – Ausbreitungsrechnung gemäß TA Luft, 2010
- [2] Leitfaden zur Erstellung von Immissionsprognosen mit AUSTAL2000 in Genehmigungsverfahren nach TA Luft und der Geruchsimmissionsrichtlinie – Merkblatt 56, Landesumweltamt Nordrhein-Westfalen, Essen, 2006
- [3] VDI 3790 Blatt 3, Umweltmeteorologie, Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen, Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern, 2010
- [4] VDI 3790 Blatt 2, Umweltmeteorologie, Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen, Deponien, 2000
- [5] Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft –TA Luft, 2002
- [6] Immissionsschutzbericht Sachsen-Anhalt, Landesamt für Umweltschutz, 2011 - 2015
- [7] VDI 3790 Blatt 4 Entwurf, Umweltmeteorologie, Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen, Fahrzeugbewegungen auf gewerblich-industriellem Betriebsgelände, 2017
- [8] Information über Abgase des Kraftfahrzeugverkehrs, Bayrisches Landesamt für Umweltschutz, 2003
- [9] 5. Kolloquium-BVT/Stand der Technik, Thema: Anlagen zur Aufbereitung und Lagerung von Bauschutt und natürlichem Gestein einschließlich Steinbrüche, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG Karlsruhe und Dresden, 2012
- [10] Staubemissionen durch LKW-Verkehr auf befestigten Betriebsstraßen –Untersuchungen zur Anwendbarkeit der US EPA AP-42 Richtlinie-, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz Nordrhein-Westfalen, 2013
- [11] Dissertation, Ermittlung und Analyse der Emissionen und Potenziale zur Minderung primärer anthropogener Feinstäube in Deutschland, Thomas Pregar, 2006
- [12] Ermittlung des PM10-Anteils an den Gesamtstaubemissionen von Bauschuttaufbereitungsanlagen, V. Kummer et al.
- [13] Weiterentwicklung eines diagnostischen Windfeldmodells für den anlagenbezogenen Immissionsschutz, Janicke, 2004 sowie [www.austal2000.de](http://www.austal2000.de)
- [14] Technische Grundlage zur Beurteilung diffuser Staubemissionen 2013 Rev. 1, Bundesministerium für Wirtschaft, Familie und Jugend, 2013

- [15] „PM10 – Anzahl Überschreitungen Tagesmittel-Grenzwert versus Jahresmittelwert“, Texte 69 / 2013, Umweltbundesamt für Mensch und Umwelt, 2013
- [16] Betriebs- und Standortbeschreibung, upi UmweltProjekt Ingenieurgesellschaft mbH, 2017
- [17] Übersicht Bauabschnitte Deponie DK II, DK I und DK 0, Maßstab 1:1.500
- [18] Lageplan, Maßstab 1:1.850
- [19] LAI – Länderausschuss für Immissionsschutz „Bewertung von Schadstoffen, für die keine Immissionswerte festgelegt sind, Orientierungswerte für die Sonderfallprüfung und für die Anlagenüberwachung sowie Zielwerte für die langfristige Luftreinhalteplanung unter besonderer Berücksichtigung der Beurteilung krebserzeugender Luftschadstoffe“, 2004
- [20] UmweltWissen - Praxis „Asbest“, Bayerisches Landesamt für Umwelt, 2012
- [21] BAfU, 2015: Non-road-Datenbank unter <https://www.bafu.admin.ch/bafu/de/home/themen/luft/zustand/non-road-datenbank.html>
- [22] Endbericht – Berechnung der Kfz-bedingten Feinstaubemissionen infolge Aufwirbelung und Abrieb für das Emissionskataster Sachsen, Arbeitspakete 1 und 2, Ingenieurbüro Dr.-Ing. Achim Lohmeyer Karlsruhe und Dresden, 2004
- [23] Immissionsprognose für eine Musterdeponie, Bericht Nr. M128625/04, MÜLLER-BBM, 2017
- [24] Übertragbarkeitsprüfung von Wetterdaten, Barth & Bitter GmbH, 02.11.2017
- [25] Grundlagen der Ermittlung von Emissionen und Immissionen aus Deponien, Bericht Nr. M128625/05, MÜLLER-BBM, 2017
- [26] <https://lau.sachsen-anhalt.de/luft-klima-laerm/laerm-und-erschuetterungen/3-stufe-der-eu-laermkartierung/gesetzliche-grundlagen-der-eu-laermkartierung/>

## 10. Schlussbemerkung

Die öko-control GmbH verpflichtet sich, alle ihr durch die Messungen und die Erarbeitung des Gutachtens bekannt gewordenen Daten nur mit dem Einverständnis des Auftraggebers an Dritte weiterzuleiten.

Schönebeck, 10.01.2020



Dipl.-Phys. S. Deiter  
Fachlich Verantwortlich



Dipl.-Ing. M. Hüttenberger  
Bearbeiter

Anlage 1  
Emissionen Umschlag RC-Platz

Bodenaufbereitung

Nr.	a	Masse t/Hub	Abwurfhöhe Hfrei	kH	kGerät	kUmfeld	Dichte t/m³	qnorm g/tGut · m³/t	qnorm, korr g/tGut · m³/t	qab, qauf g/t	Menge m t/a	Emission kg/a	Wirkzeit h/a	M in g/h
1	10	25	0.75	0.29	1.5	0.9	2.0	5.40	1.17	2.11	30000	63.30	3500	18.09
2	10	5				0.9	2.0	3.00		5.4	6000	32.4	3500	9.26
3	10	5				0.9	2.0	3.00		5.40	30000	162.00	3500	46.29
4	10	5	0.50	0.18	1.5	1.0	2.0	12.07	1.63	3.26	30000	97.80	3500	27.94
5	10	200					2.0			12.50	30000	375.00	3500	107.14
6	10	200	1.00	0.42	1	0.9	2.0	58.90	12.37	22.27	30000	668.10	3500	190.89
7	10	5				0.9	2.0	3.00		5.40	30000	162.00	3500	46.29
8	10	5	0.50	0.18	1.5	0.9	2.0	12.07	1.63	2.93	30000	87.90	3500	25.11
9	10	5				0.9	2.0	3.00		5.40	30000	162.00	3500	46.29
10	10	5	0.50	0.18	1.5	0.9	2.0	12.07	1.63	2.93	30000	87.90	3500	25.11

Abkippen Lkw  
Aufhalden mit Radlader (20 %)  
Aufnahme per Bagger/Radlader  
Abkippen in Trichter Siebanlage  
*Sieben*  
*Bandabwurf*  
*Aufnahme mittels Radlader*  
*Abkippen auf Halde*  
Aufnahme per Bagger/Radlader  
Beladen Lkw

{ *Minderung 30 %*  
*Nr. 5 – 8*  
[3]

Bauschutttaufbereitung

Nr.	a	Masse t/Hub	Abwurfhöhe Hfrei	kH	kGerät	kUmfeld	Dichte t/m³	qnorm g/tGut · m³/t	qnorm, korr g/tGut · m³/t	qab, qauf g/t	Menge m t/a	Emission kg/a	Wirkzeit h/a	M in g/h
11	32	25	0.75	0.29	1.5	0.9	1.6	17.28	3.76	5.41	30000	162.30	3500	46.37
12	32	5				0.9	1.6	9.00		12.96	6000	77.76	3500	22.22
13	32	5				0.9	1.6	9.00		12.96	30000	388.80	3500	111.09
14	32	5	0.50	0.18	1.5	1.0	1.6	38.64	5.22	8.35	30000	250.50	3500	71.57
15	32	100					1.6			2.70	30000	81.00	3500	23.14
16	32	100	1.00	0.42	1	0.9	1.6	266.56	55.98	80.61	30000	2418.30	3500	690.94
17	32	5				0.9	1.6	9.00		12.96	30000	388.80	3500	111.09
18	32	5	0.5	0.18	1.5	1.0	1.6	38.64	5.22	8.35	30000	250.50	3500	71.57
19	32	200					1.6			12.5	30000	375.00	3500	107.14
20	32	200	1.00	0.42	1	0.9	1.6	188.49	39.58	57.00	30000	1710.00	3500	488.57
21	32	5				0.9	1.6	9.00		12.96	30000	388.80	3500	111.09
22	32	5	0.50	0.18	1.5	0.9	1.6	38.64	5.22	7.52	30000	225.60	3500	64.46
23	32	5				0.9	2.0	9.00		12.96	30000	388.80	3500	111.09
24	32	5	0.50	0.18	1.5	0.9	1.6	38.64	5.22	7.52	30000	225.60	3500	64.46

Abkippen Lkw

Aufhalden mit Radlader (20 %)

Aufnahme per Bagger/Radlader

Abkippen in Trichter Brecheranlage

Brechen

Bandabwurf

Aufnahme mittels Radlader

Abkippen in Trichter Siebanlage

Sieben

Bandabwurf

Aufnahme per Bagger/Radlader

Abkippen auf Halde

Aufnahme per Bagger/Radlader

Beladen Lkw

$\left\{ \begin{array}{l} \text{Minderung 30 \%} \\ \text{Nr. 15 – 17} \\ [3] \end{array} \right.$   
 $\left\{ \begin{array}{l} \text{Minderung 80 \%} \\ \text{Nr. 18 – 22} \\ [3] \end{array} \right.$

Emissionen Bau DK II

Nr.	a	Masse t/Hub	Abwurfhöhe Hfrei	kH	kGerät	kUmfeld	Dichte t/m³	qnorm g/tGut · m³/t	qnorm, korr g/tGut · m³/t	qab, qauf g/t	Menge m t/a	Emission kg/a	Wirkzeit h/a	M in g/h
25	10	25	0.75	0.29	1.5	0.9	2.0	5.40	1.17	2.11	70000	147.70	3500	42.20
26	10	5				0.9	2.0	3.00		5.40	70000	378.00	3500	108.00
27	10	5	0.50	0.18	1.5	0.9	2.0	12.07	1.63	2.93	70000	205.10	3500	58.60
28	10					0.9	2.0	19.00		34.20	15000	513.00	3500	146.57

Abkippen Ton/Kies

Aufnahme Ton/Kies per Radlader

Abkippen auf Halde Ton/Kies

Fräse (30 % Zutrimmung Tonmaterial)

Emissionen Ablagerung DK II

Nr.	a	Masse t/Hub	Abwurfhöhe Hfrei	kH	kGerät	kUmfeld	Dichte t/m³	qnorm g/tGut · m³/t	qnorm, korr g/tGut · m³/t	qab, qauf g/t	Menge m t/a	Emission kg/a	Wirkzeit h/a	M in g/h	
29	32	25	0.75	0.29	1.5	0.9	2.0	17.28	3.76	6.77	150000	1015.50	3500	290.14	Abkippen Lkw Abfall
30	32	5				0.9	2.0	9.00		16.20	150000	2430.00	3500	694.29	Aufnahme Abfall mittels Raupe
31	32	5	0.50	0.18	1.5	0.9	2.0	38.64	5.22	9.40	150000	1410.00	3500	402.86	Abkippen Abfall mittels Raupe

Emissionen Bau DK 0 und DK I

Nr.	a	Masse t/Hub	Abwurfhöhe Hfrei	kH	kGerät	kUmfeld	Dichte t/m³	qnorm g/tGut · m³/t	qnorm, korr g/tGut · m³/t	qab, qauf g/t	Menge m t/a	Emission kg/a	Wirkzeit h/a	M in g/h	
32	10	25	0.75	0.29	1.5	0.9	2.0	5.40	1.17	2.11	70000	147.70	3500	42.20	Abkippen Ton/Kies
33	10	5				0.9	2.0	3.00		5.40	70000	378.00	3500	108.00	Aufnahme Ton/Kies per Radlader
34	10	5	0.50	0.18	1.5	0.9	2.0	12.07	1.63	2.93	70000	205.10	3500	58.60	Abkippen auf Halde Ton/Kies
35	10					0.9	2.0	19.00		34.20	15000	513.00	3500	146.57	Fräse (30 % Zutrimmung Tonmaterial)

Emissionen Ablagerung DK 0 und DK I

Nr.	a	Masse t/Hub	Abwurfhöhe Hfrei	kH	kGerät	kUmfeld	Dichte t/m³	qnorm g/tGut · m³/t	qnorm, korr g/tGut · m³/t	qab, qauf g/t	Menge m t/a	Emission kg/a	Wirkzeit h/a	M in g/h	
36	32	25	0.75	0.29	1.5	0.9	2.0	17.28	3.76	6.77	120000	812.40	3500	232.11	Abkippen Lkw Abfall
37	32	5				0.9	2.0	9.00		16.20	120000	1944.00	3500	555.43	Aufnahme Abfall mittels Raupe
38	32	5	0.50	0.18	1.5	0.9	2.0	38.64	5.22	9.40	120000	1128.00	3500	322.29	Abkippen Abfall mittels Raupe

Emissionen Umschlag STRABAG

Nr.	a	Masse t/Hub	Abwurfhöhe Hfrei	kH	kGerät	kUmfeld	Dichte t/m³	qnorm g/tGut · m³/t	qnorm, korr g/tGut · m³/t	qab, qauf g/t	Menge m t/a	Emission kg/a	Wirkzeit h/a	M in g/h	
39	100	25	0.75	0.29	1.5	0.9	1.0	54.00	11.70	10.53	280000	2948.40	4000	737.10	Abkippen Lkw
40	100	5				0.9	1.0	27.00		24.30	56000	1360.80	4000	340.20	Zusammenschieben mit Radlader (20 %)
41	100	5				0.9	1.0	27.00		24.30	280000	6804.00	4000	1701.00	Aufnahme per Radlader
42	100	5	0.50	0.18	1.5	1.0	1.0	120.75	16.30	16.30	280000	4564.00	4000	1141.00	Abkippen in Trichter Aufbereitungsanlage
43	100	300				0.9	1.0		104.00	93.60	280000	26208.00	4000	6552.00	Bandabwurf
44	100	5				0.9	1.0	27.00		24.30	280000	6804.00	4000	1701.00	Aufnahme mittels Radlader
45	100	5	0.50	0.18	1.5	0.9	1.0	120.75	16.30	14.67	280000	4107.60	4000	1026.90	Abkippen auf Halde
46	100	5				0.9	1.0	27.00		24.30	280000	6804.00	4000	1701.00	Aufnahme per Radlader
47	100	5	0.50	0.18	1.5	0.9	1.0	120.75	16.30	14.67	280000	4107.60	4000	1026.90	Beladen Lkw

Quellen:

- [1] VDI 3790 Blatt 3, Umweltmeteorologie -Emissionen von Gasen, Gerüchen und Stäuben aus diffusen Quellen; Lagerung, Umschlag und Transport von Schüttgütern-, 2010
- [2] 5. Kollogium-BVT/Stand der Technik, Thema: Anlagen zur Aufbereitung und Lagerung von Bauschutt und natürlichem Gestein einschließlich Steinbrüche, Ingenieurbüro Lohmeyer GmbH & Co. KG,
- [3] Ermittlung des PM10-Anteils an den Gesamtstaubemissionen von Bauschutttaufbereitungsanlagen, V. Kummer et al.



## Anlage 2

### Emissionen unbefestigte Fahrwege RC-Platz

Fahrweg Lkw RC-Platz

Feinstaub	kKgv	s	a	b	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	42	5.2	0.9	0.45	105	27.5	0.5	20.03	0.5	1.37	13.72
PM10	422	5.2	0.9	0.45	105	27.5	0.5	201.23	0.5	1.37	137.84
PM30	1381	5.2	0.7	0.45	105	27.5	0.5	778.41	0.5	1.37	533.21

Bagger/Radlader RC Platz

Feinstaub	kKgv	s	a	b	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	42	5.2	0.9	0.45	105	35	0.5	22.32	0.2	3.43	15.31
PM10	422	5.2	0.9	0.45	105	35	0.5	224.30	0.2	3.43	153.87
PM30	1381	5.2	0.7	0.45	105	35	0.5	867.63	0.2	3.43	595.19

Es kann davon ausgegangen werden, dass der Radlader je Umschlagvorgang eine Fahrstrecke von durchschnittlich 50 m zurücklegt.

Halde Input - Siebanlage - Brecheranlage - Halde Output - Halde Input

### Emissionen unbefestigte Fahrwege DK II

Fahrweg Lkw DK II

Feinstaub	kKgv	s	a	b	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	42	5.2	0.9	0.45	105	27.5	0.5	20.03	1.5	2.5	75.11
PM10	422	5.2	0.9	0.45	105	27.5	0.5	201.23	1.5	2.5	754.61
PM30	1381	5.2	0.7	0.45	105	27.5	0.5	778.41	1.5	2.5	2919.04

Radlader DK II

Feinstaub	kKgv	s	a	b	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km/d*	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	42	5.2	0.9	0.45	105	35	0.5	22.32	8		12.75
PM10	422	5.2	0.9	0.45	105	35	0.5	224.30	8		128.17
PM30	1381	5.2	0.7	0.45	105	35	0.5	867.63	8		495.79

\* Angabe Betreiber

Raupe DK II

Feinstaub	kKgv	s	a	b	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km/d*	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	42	5.2	0.9	0.45	105	19	0.5	16.96	10		12.11
PM10	422	5.2	0.9	0.45	105	19	0.5	170.38	10		121.70
PM30	1381	5.2	0.7	0.45	105	19	0.5	659.09	10		470.78

\* Angabe Betreiber

2 Stk. Walzen DK II (Juli - September)

Feinstaub	kKgv	s	a	b	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km/d*	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	42	5.2	0.9	0.45	105	26	0.5	19.53	7.5		10.46
PM10	422	5.2	0.9	0.45	105	26	0.5	196.21	7.5		105.11
PM30	1381	5.2	0.7	0.45	105	26	0.5	759.00	7.5		406.61

\* Angabe Betreiber

Dumper und Traktor DK II (Juli - September)

Feinstaub	kKgv	s	a	b	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km/d*	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	42	5.2	0.9	0.45	105	28	0.5	20.19	20		28.84
PM10	422	5.2	0.9	0.45	105	28	0.5	202.85	20		289.79
PM30	1381	5.2	0.7	0.45	105	28	0.5	784.74	20		1125.34

\* Angabe Betreiber

## Emissionen unbefestigte Fahrwege DK I und DK 0

Fahrweg Lkw DK I und DK 0

Feinstaub	kKgv	s	a	b	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	42	5.2	0.9	0.45	105	27.5	0.5	20.03	3	2.2	132.20
PM10	422	5.2	0.9	0.45	105	27.5	0.5	201.23	3	2.2	1328.12
PM30	1381	5.2	0.7	0.45	105	27.5	0.5	778.41	3	2.2	5137.51

Radlader DK I und DK 0

Feinstaub	kKgv	s	a	b	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km/d*	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	42	5.2	0.9	0.45	105	35	0.5	22.32	8		12.75
PM10	422	5.2	0.9	0.45	105	35	0.5	224.30	8		128.17
PM30	1381	5.2	0.7	0.45	105	35	0.5	867.63	8		495.79

\* Angabe Betreiber

Raupe DK I und DK 0

Feinstaub	kKgv	s	a	b	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km/d*	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	42	5.2	0.9	0.45	105	19	0.5	16.96	10		12.11
PM10	422	5.2	0.9	0.45	105	19	0.5	170.38	10		121.70
PM30	1381	5.2	0.7	0.45	105	19	0.5	659.09	10		470.78

\* Angabe Betreiber

2 Stk. Walzen DK I und DK 0 (Juli - September)

Feinstaub	kKgv	s	a	b	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km/d*	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	42	5.2	0.9	0.45	105	26	0.5	19.53	7.5		10.46
PM10	422	5.2	0.9	0.45	105	26	0.5	196.21	7.5		105.11
PM30	1381	5.2	0.7	0.45	105	26	0.5	759.00	7.5		406.61

\* Angabe Betreiber

Dumper und Traktor DK I und DK 0 (Juli - September)

Feinstaub	kKgv	s	a	b	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km/d*	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	42	5.2	0.9	0.45	105	28	0.5	20.19	20		28.84
PM10	422	5.2	0.9	0.45	105	28	0.5	202.85	20		289.79
PM30	1381	5.2	0.7	0.45	105	28	0.5	784.74	20		1125.34

\* Angabe Betreiber

## Emissionen befestigte Fahrwege RC-Platz

Fahrweg Lkw RC-Platz

Feinstaub	kKgv	sL	a	b	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	0.15	5			105	27.5	0.5	9.50	0.5	1.37	6.51
PM10	0.62	5			105	27.5	0.5	39.26	0.5	1.37	26.89
PM30	3.23	5			105	27.5	0.5	204.55	0.5	1.37	140.12

## Emissionen befestigte Fahrwege DK II

Fahrweg Lkw DK II

Feinstaub	kKgv	sL	a	b	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	0.15	5			105	27.5	0.5	9.50	1.0	2.5	23.75
PM10	0.62	5			105	27.5	0.5	39.26	1.0	2.5	98.15
PM30	3.23	5			105	27.5	0.5	204.55	1.0	2.5	511.38

## Emissionen befestigte Fahrwege DK 0 und DK I

Fahrweg Lkw DK II

Feinstaub	kKgv	sL	a	b	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	0.15	5			105	27.5	0.5	9.50	0.5	1.37	6.51
PM10	0.62	5			105	27.5	0.5	39.26	0.5	1.37	26.89
PM30	3.23	5			105	27.5	0.5	204.55	0.5	1.37	140.12

## Emissionen befestigte Fahrwege STRABAG

Fahrweg Lkw STRABAG

Feinstaub	kKgv	sL	a	b	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	0.15	5			105	27.5		19.00	2.0	2.8	106.40
PM10	0.62	5			105	27.5		78.52	2.0	2.8	439.71
PM30	3.23	5			105	27.5		409.10	2.0	2.8	2290.96

Fahrweg Radlader STRABAG

Feinstaub	kKgv	sL	a	b	p	W t	kM	E g/km · Fahrzeug	Strecke km	Anzahl Fahrten pro Stunde	Massenstrom g/h
PM2,5	0.15	5			105	35		12.15	0.2	14	34.02
PM10	0.62	5			105	35		50.21	0.2	14	140.59
PM30	3.23	5			105	35		261.59	0.2	14	731.61

Es kann davon ausgegangen werden, dass der Radlader je Umschlagvorgang eine Fahrstrecke von durchschnittlich 50 m zurücklegt.

Halde Input - Aufbereitung - Halde Output - Lkw - Halde Input

## Anlage 3: Rechenprotokolle

### Zusatzbelastung DK I und DK 0

Immissionsraster						
Projektdatei:		C:\Projekte in Bearbeitung\Für Schl ... \Roitzsch DK 0_DK I.IPR				
Rasterdatei:		C:\Projekte in Bearbeitung\Für Schleuse\ ... \DK I und DK 0.IRD				
berechnet mit:		- Unbenannt -				
Variante:		DK I und DK 0				
Rechenzeit:		08:24:37 h				
Gerechnet:		08.11.2017 22:00:26				
Rechengebiet:		Raster 0				
		Bereich:		Rechteck		
		dx: 25.00m		Punkte in x: 198		
		dy: 25.00m		Punkte in y: 198		
		x:	von 307413.0m		bis 312338.0m	
		y:	von 5716738.0m		bis 5721663.0m	
		Rel. Höhe:		1.50m		
Raster-Skalierung:		TA Luft (Immiss.-Konz.)   Massenkonz. /µg/m³				
Zugriff auf Rasterdaten:		Das Raster liegt vollständig im Arbeitsspeicher.				
Statistische Kenngrößen						
Schicht	Min.-Wert	Max.-Wert	Mittelwert	Standardabweichung	q 0,1	q 0,9
pm-j00z (Konz.)	0.00	112.99	0.82	4.66	0.11	0.90
pm-t00z (Konz.)	0.60	421.95	7.59	21.05	1.44	13.24
pm-t35z (Konz.)	0.10	194.94	2.22	9.31	0.29	3.22
pm-depz (Depos.)	0.00	1067.30	4.42	39.70	0.00	2.13
pb-j00z (Konz.)	0.01	23.11	0.18	0.94	0.04	0.24
pb-depz (Depos.)	0.00	3.57	0.02	0.13	0.00	0.02
Höhenraster	72.00	125.90	90.71	5.59	84.83	94.32
AUSTAL 2000: Protokoll der Rasterberechnung						
2017-11-08 13:36:43 -----						
TalServer:C:\Projekte in Bearbeitung\Für Schleuse\1-17-05-361_GP_Bitterfeld\IMMI DK 0_DK I\8						
Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x						
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014						
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014						
Arbeitsverzeichnis: C:\Projekte in Bearbeitung\Für Schleuse\1-17-05-361_GP_Bitterfeld\IMMI DK 0_DK I\8						
Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52						
Das Programm läuft auf dem Rechner "DESKTOP-LLMMOU3".						
===== Beginn der Eingabe =====						
> ti "Roitzsch DK 0_DK I"						
> az "C:\Projekte in Bearbeitung\Für Schleuse\1-17-05-361_GP_Bitterfeld\IMMI DK 0_DK I\8\ austal2000.akterm"						
> gh "C:\Projekte in Bearbeitung\Für Schleuse\1-17-05-361_GP_Bitterfeld\IMMI DK 0_DK I\8\ austal2000.top"						
> ux 33303900.00						
> uy 5716300.00						
> xa 7253.8 ' Anemometerposition						
> ya 2698.3						
> ha 7.8						
> qs -2						
> sd 11118						
> x0 3500.50						

IMMI 2015 C:in Bearbeitung-17-05-361 GP BitterfeldRoitzsch.IPR Seite SN



IMMI 2015 C:in Bearbeitung-17-05-361 GP BitterfeldRoitzsch.IPR Seite SN

PM	T35 : 193.9 µg/m³ (+/- 2.9%) bei x= 5013 m, y= 2313 m ( 61, 76)				
PM	T00 : 417.9 µg/m³ (+/- 2.3%) bei x= 5013 m, y= 2338 m ( 61, 77)				
PB	J00 : 23.104 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= 5238 m, y= 2263 m ( 70, 74)				
=====					
Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung					
=====					
PUNKT	01	02	03		
xp	4935	5700	5950		
yp	2129	1923	1974		
hp	1.5	1.5	1.5		
-----+-----+-----					
PM	DEP	0.0937 1.0%	0.0043 3.6%	0.0019 5.1%	g/(m²*d)
PM	J00	10.4 0.6%	1.8 1.3%	1.0 1.9%	µg/m³
PM	T35	26.1 7.2%	6.3 12.9%	3.6 11.6%	µg/m³
PM	T00	77.0 4.9%	22.2 9.0%	24.5 8.7%	µg/m³
PB	DEP	174.6 1.4%	39.9 3.0%	24.0 3.9%	µg/(m²*d)
PB	J00	1.706 0.6%	0.449 1.1%	0.284 1.7%	µg/m³
=====					
=====					
2017-11-08 22:00:25 AUSTAL2000 beendet.					

## Vorbelastung DK II

Immissionsraster						
Projektdatei:		C:\Projekte in Bearbeitung\Für Schleu ... \Deponie Roitzsch.IPR				
Rasterdatei:		C:\Projekte in Bearbeitung\Für Schleuse\1-17-0 ... \Deponie.IRD				
berechnet mit:		- Unbenannt -				
Variante:		Deponie				
Rechenzeit:		1 d 00:03:28 h				
Gerechnet:		05.11.2017 15:17:42				
Rechengebiet:		Raster 0				
		Bereich:			Rechteck	
		dx: 25.00m			Punkte in x: 198	
		dy: 25.00m			Punkte in y: 198	
		x: von 307413.0m			bis 312338.0m	
		y: von 5716738.0m			bis 5721663.0m	
		Rel. Höhe:			1.50m	
Raster-Skalierung:		TA Luft (Immiss.-Konz.)   Massenkonz. /µg/m³				
Zugriff auf Rasterdaten:		Das Raster liegt vollständig im Arbeitsspeicher.				
Statistische Kenngrößen						
Schicht	Min.-Wert	Max.-Wert	Mittelwert	Standardabweichung	q 0,1	q 0,9
pm-j00z (Konz.)	0.00	62.50	0.58	3.21	0.13	0.63
pm-t00z (Konz.)	0.43	212.40	5.05	12.89	0.85	8.69
pm-t35z (Konz.)	0.00	108.70	1.56	6.17	0.22	2.17
pm-depz (Depos.)	0.00	476.35	2.64	22.22	0.00	1.43
pb-j00z (Konz.)	0.01	13.73	0.15	0.70	0.02	0.18
pb-depz (Depos.)	0.00	1.85	0.01	0.09	0.00	0.02
xx-j00z (Konz.)	1.88	41557.50	41.56	374.63	1.88	43.44
xx-depz (Depos.)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Höhenraster	72.00	125.90	90.51	5.11	84.83	94.15
AUSTAL 2000: Protokoll der Rasterberechnung						
2017-11-04 15:15:37 -----						
TalServer:C:\Users\Physik\Desktop\Roitzsch\4						
Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x						
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014						
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014						
Arbeitsverzeichnis: C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4						
Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52						
Das Programm läuft auf dem Rechner "PHYSIK-PC".						
===== Beginn der Eingabe =====						
> ti "Deponie Roitzsch"						
> az "C:\Users\Physik\Desktop\Roitzsch\4\ austal2000.akterm"						
> gh "C:\Users\Physik\Desktop\Roitzsch\4\ austal2000.top"						
> ux 33303900.00						
> uy 5716300.00						
> xa 6495.6 ' Anemometerposition						
> ya 2678.6						
> ha 7.8						
> qs -1						
> sd 11114						
> x0 3500.50						

IMMI 2015 C:in Bearbeitung-17-05-361 GP BitterfeldRoitzsch.IPR Seite SN

Die Höhe hq der Quelle 41 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 42 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 43 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 44 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 45 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 46 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 47 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 48 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 49 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 50 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 51 beträgt weniger als 10 m.
Die Höhe hq der Quelle 52 beträgt weniger als 10 m.
Die maximale Steilheit des Geländes ist 0.30 (0.30).
Existierende Geländedatei zg00.dmn wird verwendet.
Die Zeitreihen-Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/zeitreihe.dmn" wird verwendet.
Die Angabe "az C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/austal2000.akterm" wird ignoriert.
Prüfsumme AUSTAL 524c519f
Prüfsumme TALDIA 6a50af80
Prüfsumme VDISP 3d55c8b9
Prüfsumme SETTINGS fdd2774f
Prüfsumme SERIES 17434f39
39204 times wdep>1
39204 times wdep>1
39204 times wdep>1
39204 times wdep>1
39204 times wdep>1
39204 times wdep>1
39204 times wdep>1
39204 times wdep>1
39204 times wdep>1
39204 times wdep>1
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/pm-j00z" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/pm-j00s" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/pm-t35z" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/pm-t35s" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/pm-t35i" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/pm-t00z" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/pm-t00s" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/pm-t00i" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/pm-depz" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/pm-deps" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pb"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/pb-j00z" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/pb-j00s" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/pb-depz" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/pb-deps" geschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "xx"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/xx-j00z" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/xx-j00s" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/xx-depz" geschrieben.
TMT: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/xx-deps" geschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/pm-zbpz" geschrieben.
TMO: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/pm-zbps" geschrieben.

TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pb"									
TMO: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/pb-zbpz" ausgeschrieben.									
TMO: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/pb-zbps" ausgeschrieben.									
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "xx"									
TMO: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/xx-zbpz" ausgeschrieben.									
TMO: Datei "C:/Users/Physik/Desktop/Roitzsch/4/xx-zbps" ausgeschrieben.									
=====									
Auswertung der Ergebnisse:									
=====									
DEP: Jahresmittel der Deposition									
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit									
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen									
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen									
WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.									
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher									
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!									
Maximalwerte, Deposition									
=====									
PM	DEP	:	0.4772	g/(m²*d)	(+/-	0.2%)	bei x=	5763	m, y= 2163 m ( 91, 70)
PB	DEP	:	1857.3	µg/(m²*d)	(+/-	0.3%)	bei x=	5688	m, y= 2263 m ( 88, 74)
XX	DEP	:	0.000e+000	g/(m²*d)	(+/-	0.0%)			
=====									
Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m									
=====									
PM	J00	:	62.6	µg/m³	(+/-	0.1%)	bei x=	5713	m, y= 2288 m ( 89, 75)
PM	T35	:	108.1	µg/m³	(+/-	2.0%)	bei x=	5788	m, y= 2163 m ( 92, 70)
PM	T00	:	216.4	µg/m³	(+/-	1.7%)	bei x=	5788	m, y= 2163 m ( 92, 70)
PB	J00	:	13.767	µg/m³	(+/-	0.1%)	bei x=	5713	m, y= 2288 m ( 89, 75)
XX	J00	:	4.156e-002	g/m³	(+/-	0.0%)	bei x=	5663	m, y= 2238 m ( 87, 73)
=====									
Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung									
=====									
PUNKT			01			02			03
xp			5553			5700			5950
yp			2077			1923			1974
hp			1.5			1.5			1.5
-----+-----+-----									
PM	DEP		0.1839	0.3%		0.0073	1.5%		0.0050 1.7% g/(m²*d)
PM	J00		23.7	0.2%		3.7	0.6%		2.3 0.8% µg/m³
PM	T35		56.0	2.7%		13.6	4.7%		8.4 10.2% µg/m³
PM	T00		139.1	2.0%		44.7	3.4%		29.0 5.7% µg/m³
PB	DEP		781.2	0.4%		91.9	1.3%		53.3 1.6% µg/(m²*d)
PB	J00		5.335	0.2%		1.055	0.6%		0.641 0.7% µg/m³
XX	DEP		0.000e+000	0.0%		0.000e+000	0.0%		0.000e+000 0.0% g/(m²*d)
XX	J00		5.373e-004	0.6%		2.224e-004	1.2%		2.029e-004 1.5% g/m³
=====									
=====									
2017-11-05 15:17:43 AUSTAL2000 beendet.									

# Vorbelastung RC-Anlage und STRABAG

Immissionsraster						
Projektdatei:		C:\Projekte in Bearbeitung\Für Schleu ... \Deponie Roitzsch.IPR				
Rasterdatei:		C:\Projekte in Bearbeitung\Für Schleuse\1 ... \Vorbelastung.IRD				
berechnet mit:		- Unbenannt -				
Variante:		Vorbelastung				
Rechenzeit:		08:02:49 h				
Gerechnet:		06.11.2017 20:22:52				
Rechengebiet:		Raster 0				
		Bereich:			Rechteck	
		dx: 25.00m			Punkte in x: 198	
		dy: 25.00m			Punkte in y: 198	
		x: von 307413.0m			bis 312338.0m	
		y: von 5716738.0m			bis 5721663.0m	
		Rel. Höhe:			1.50m	
Raster-Skalierung:		TA Luft (Immiss.-Konz.)   Massenkonz. /µg/m³				
Zugriff auf Rasterdaten:		Das Raster liegt vollständig im Arbeitsspeicher.				
Statistische Kenngrößen						
Schicht	Min.-Wert	Max.-Wert	Mittelwert	Standardabweichung	q 0,1	q 0,9
pm-j00z (Konz.)	0.09	1088.89	1.46	10.00	0.09	2.27
pm-t00z (Konz.)	1.61	6684.66	23.65	108.05	1.61	41.71
pm-t35z (Konz.)	0.18	3002.21	4.18	30.32	0.18	6.18
pm-depz (Depos.)	0.05	8551.31	7.39	89.92	0.05	8.60
pb-j00z (Konz.)	0.02	158.76	0.33	1.61	0.02	0.50
pb-depz (Depos.)	0.00	7.86	0.03	0.13	0.00	0.05
Höhenraster	72.00	125.90	90.51	5.11	84.83	94.15
AUSTAL 2000: Protokoll der Rasterberechnung						
2017-11-06 12:20:02 .....						
TalServer:C:\Projekte in Bearbeitung\Für Schleuse\1-17-05-361_GP_Bitterfeld\IMMI\Roitzsch\8						
Ausbreitungsmodell AUSTAL2000, Version 2.6.11-WI-x						
Copyright (c) Umweltbundesamt, Dessau-Roßlau, 2002-2014						
Copyright (c) Ing.-Büro Janicke, Überlingen, 1989-2014						
Arbeitsverzeichnis: C:\Projekte in Bearbeitung\Für Schleuse\1-17-05-361_GP_Bitterfeld\IMMI\Roitzsch\8						
Erstellungsdatum des Programms: 2014-09-02 09:08:52						
Das Programm läuft auf dem Rechner "DESKTOP-LLMMOU3".						
===== Beginn der Eingabe =====						
> ti "Deponie Roitzsch"						
> az "C:\Projekte in Bearbeitung\Für Schleuse\1-17-05-361_GP_Bitterfeld\IMMI\Roitzsch\8\ austal2000.aktern"						
> gh "C:\Projekte in Bearbeitung\Für Schleuse\1-17-05-361_GP_Bitterfeld\IMMI\Roitzsch\8\ austal2000.top"						
> ux 33303900.00						
> uy 5716300.00						
> xa 6495.6 ' Anemometerposition						
> ya 2678.6						
> ha 7.8						
> qs -2						
> sd 11118						
> x0 3500.50						
> y0 425.50						
> dd 25.00						

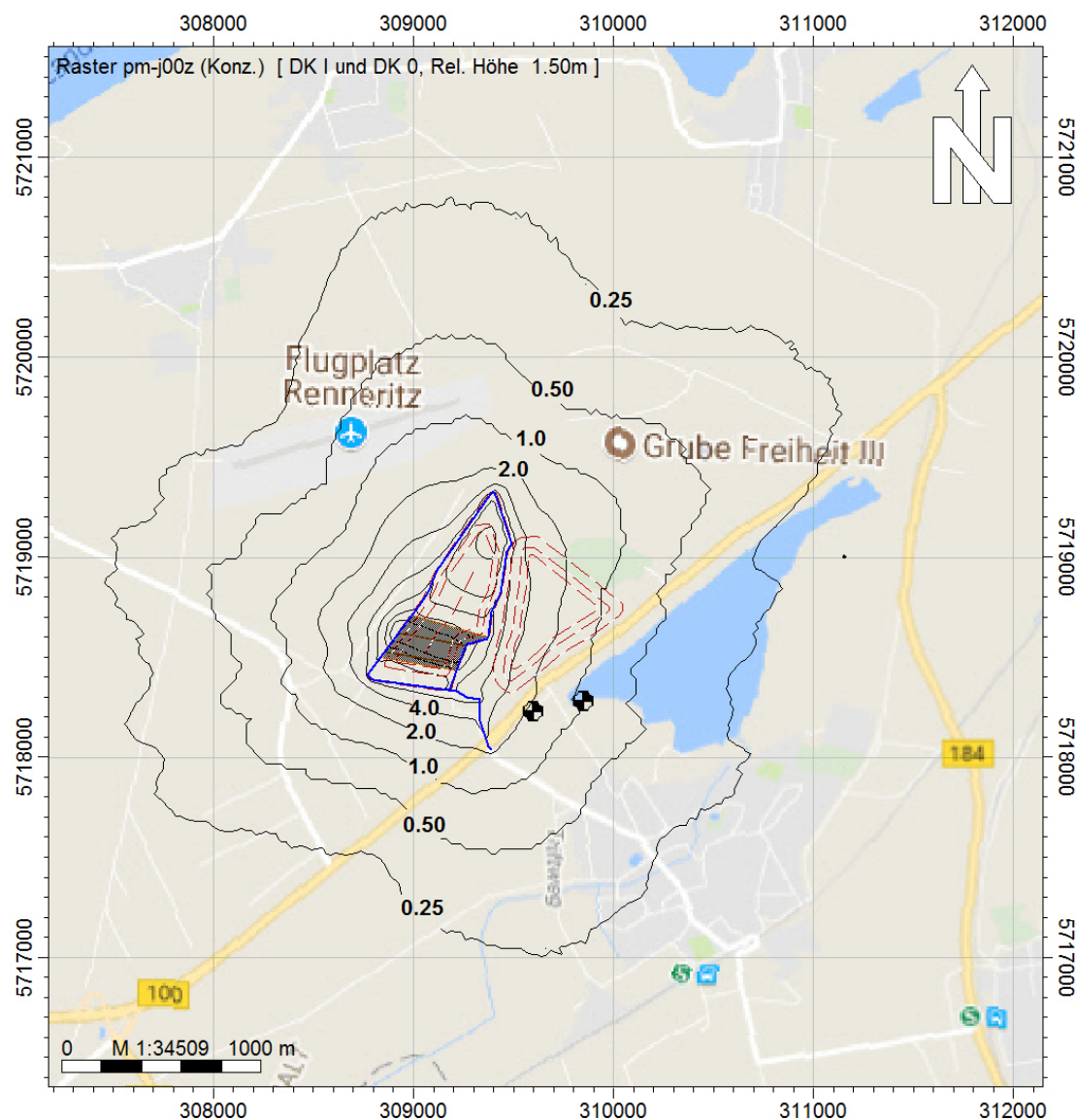
IMMI 2015 C:in Bearbeitung-17-05-361 GP BitterfeldRoitzsch.IPR Seite SN



39204 times wdep>1
39204 times wdep>1
39204 times wdep>1
39204 times wdep>1
39204 times wdep>1
39204 times wdep>1
=====
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pm"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Projekte in Bearbeitung/Für Schleuse/1-17-05-361_GP_Bitterfeld/IMMI/Roitzsch/8/pm-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte in Bearbeitung/Für Schleuse/1-17-05-361_GP_Bitterfeld/IMMI/Roitzsch/8/pm-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte in Bearbeitung/Für Schleuse/1-17-05-361_GP_Bitterfeld/IMMI/Roitzsch/8/pm-t35z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte in Bearbeitung/Für Schleuse/1-17-05-361_GP_Bitterfeld/IMMI/Roitzsch/8/pm-t35s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte in Bearbeitung/Für Schleuse/1-17-05-361_GP_Bitterfeld/IMMI/Roitzsch/8/pm-t35i" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte in Bearbeitung/Für Schleuse/1-17-05-361_GP_Bitterfeld/IMMI/Roitzsch/8/pm-t00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte in Bearbeitung/Für Schleuse/1-17-05-361_GP_Bitterfeld/IMMI/Roitzsch/8/pm-t00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte in Bearbeitung/Für Schleuse/1-17-05-361_GP_Bitterfeld/IMMI/Roitzsch/8/pm-t00i" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte in Bearbeitung/Für Schleuse/1-17-05-361_GP_Bitterfeld/IMMI/Roitzsch/8/pm-depz" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte in Bearbeitung/Für Schleuse/1-17-05-361_GP_Bitterfeld/IMMI/Roitzsch/8/pm-deps" ausgeschrieben.
TMT: Auswertung der Ausbreitungsrechnung für "pb"
TMT: 365 Tagesmittel (davon ungültig: 0)
TMT: Datei "C:/Projekte in Bearbeitung/Für Schleuse/1-17-05-361_GP_Bitterfeld/IMMI/Roitzsch/8/pb-j00z" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte in Bearbeitung/Für Schleuse/1-17-05-361_GP_Bitterfeld/IMMI/Roitzsch/8/pb-j00s" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte in Bearbeitung/Für Schleuse/1-17-05-361_GP_Bitterfeld/IMMI/Roitzsch/8/pb-depz" ausgeschrieben.
TMT: Datei "C:/Projekte in Bearbeitung/Für Schleuse/1-17-05-361_GP_Bitterfeld/IMMI/Roitzsch/8/pb-deps" ausgeschrieben.
TMT: Dateien erstellt von AUSTAL2000_2.6.11-WI-x.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pm"
TMO: Datei "C:/Projekte in Bearbeitung/Für Schleuse/1-17-05-361_GP_Bitterfeld/IMMI/Roitzsch/8/pm-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Projekte in Bearbeitung/Für Schleuse/1-17-05-361_GP_Bitterfeld/IMMI/Roitzsch/8/pm-zbps" ausgeschrieben.
TMO: Zeitreihe an den Monitor-Punkten für "pb"
TMO: Datei "C:/Projekte in Bearbeitung/Für Schleuse/1-17-05-361_GP_Bitterfeld/IMMI/Roitzsch/8/pb-zbpz" ausgeschrieben.
TMO: Datei "C:/Projekte in Bearbeitung/Für Schleuse/1-17-05-361_GP_Bitterfeld/IMMI/Roitzsch/8/pb-zbps" ausgeschrieben.
=====
Auswertung der Ergebnisse:
=====
DEP: Jahresmittel der Deposition
J00: Jahresmittel der Konzentration/Geruchsstundenhäufigkeit
Tnn: Höchstes Tagesmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
Snn: Höchstes Stundenmittel der Konzentration mit nn Überschreitungen
WARNUNG: Eine oder mehrere Quellen sind niedriger als 10 m.
Die im folgenden ausgewiesenen Maximalwerte sind daher
möglicherweise nicht relevant für eine Beurteilung!
Maximalwerte, Deposition
=====
PM DEP : 8.5563 g/(m²*d) (+/- 0.2%) bei x= 5588 m, y= 3288 m ( 84,115)
PB DEP : 7832.1 µg/(m²*d) (+/- 0.3%) bei x= 5588 m, y= 3288 m ( 84,115)
=====
Maximalwerte, Konzentration bei z=1.5 m
=====
PM J00 : 1088.7 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= 5588 m, y= 3288 m ( 84,115)
PM T35 : 3012.8 µg/m³ (+/- 0.7%) bei x= 5588 m, y= 3263 m ( 84,114)
PM T00 : 6666.6 µg/m³ (+/- 0.6%) bei x= 5588 m, y= 3263 m ( 84,114)
PB J00 : 158.708 µg/m³ (+/- 0.1%) bei x= 5588 m, y= 3288 m ( 84,115)
=====
Auswertung für die Beurteilungspunkte: Zusatzbelastung



# Anlage 4

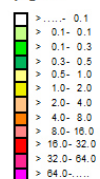


**Isolinien**  
**Zusatzbelastung DK I und**  
**DK 0**  
**PM10**

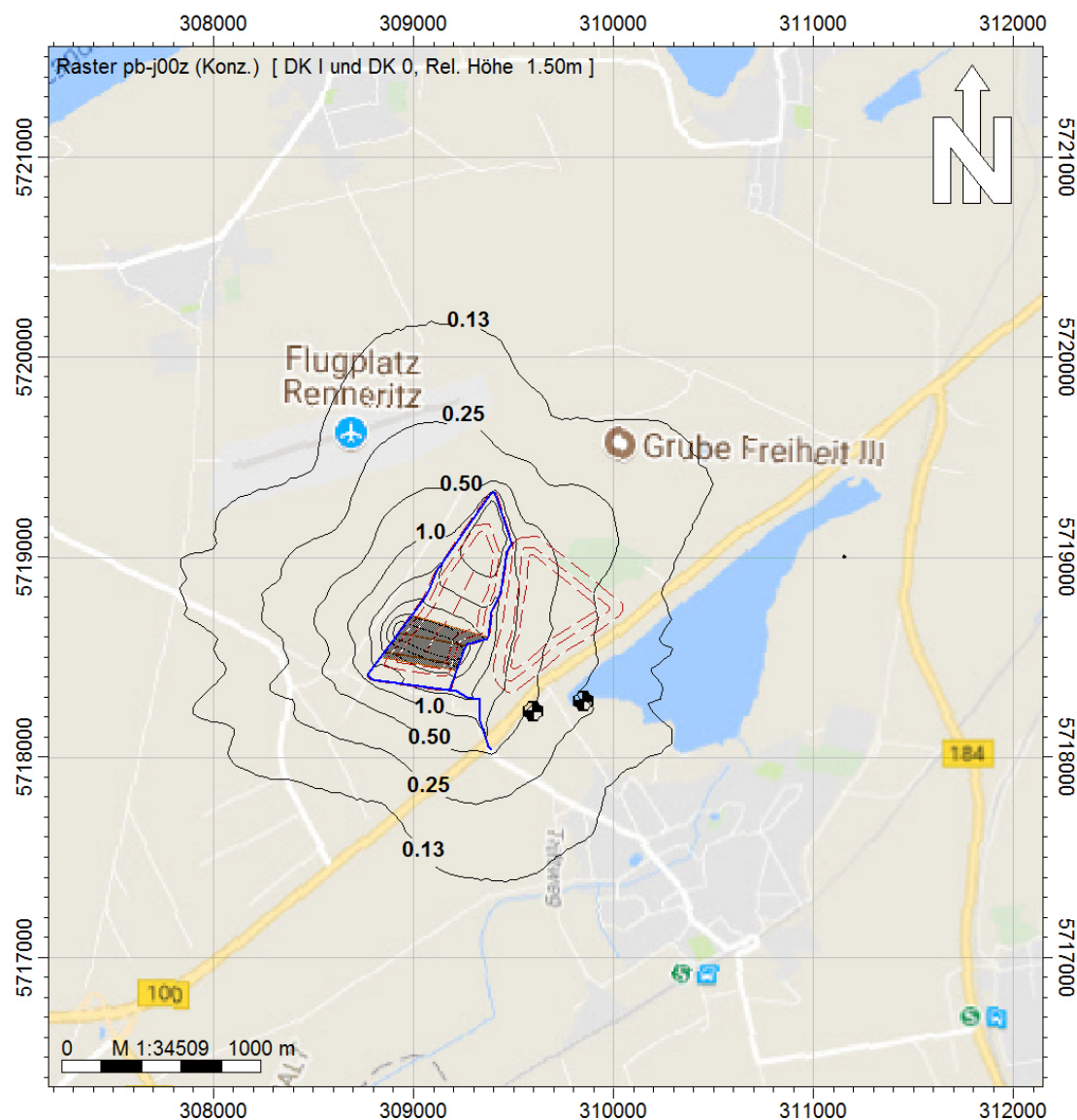
## Legende

- Symbol
- Hilfslinie
- kreis (HLIN)
- △ Höhenpunkt
- ~ Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt
- Linien-Quelle /Poll
- Flächen-Quelle /Poll

pm-j00z (Konz.)  
Massenkonz  
µg/m³



# Anlage 5

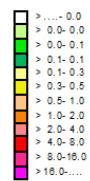


**Isolinien**  
Zusatzbelastung DK I und  
DK 0  
PM<sub>2,5</sub>

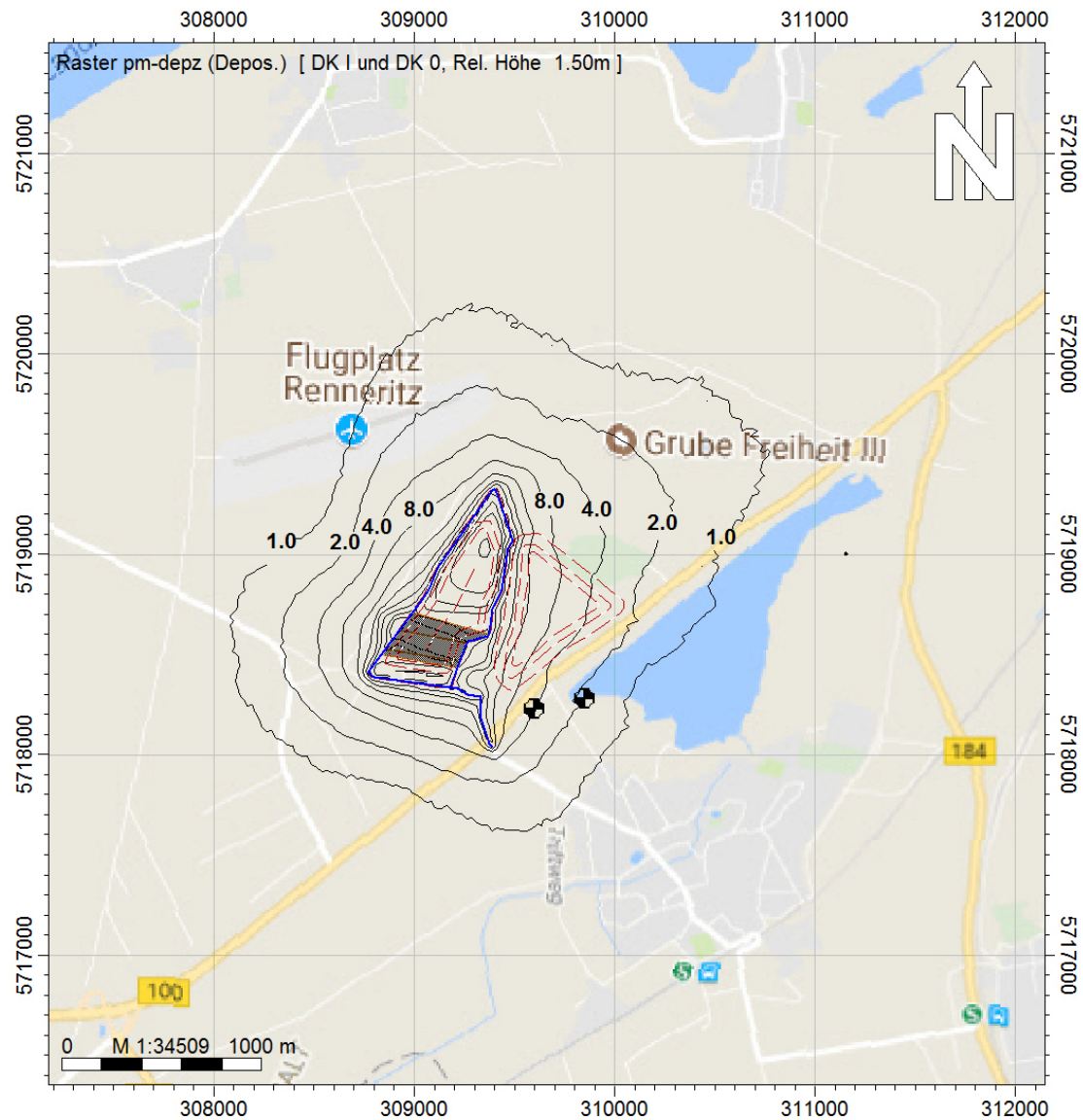
## Legende

- Symbol
- Hilfslinie
- kreis (HLIN)
- △ Höhenpunkt
- ∇ Höhenlinie
- ⊙ Immissionspunkt
- Linien-Quelle /Poll
- Flächen-Quelle /Poll

pb-j00z (Konz.)  
Massenkonz.  
µg/m<sup>3</sup>



# Anlage 6

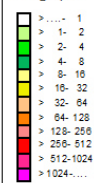


**Immissionsraster  
Zusatzbelastung DK I und  
DK 0  
Staubdeposition**

## Legende

- Symbol
- ~ Hilfslinie
- kreis (HLIN)
- △ Höhenpunkt
- ~ Höhenlinie
- ⊗ Immissionspunkt
- Linien-Quelle /Poll
- Flächen-Quelle /Poll

pm-depz (Depos.)  
Deposition  
mg/(m<sup>2</sup>\*d)



## Übertragbarkeitsprüfung von Wetterdaten

02.11.2017

Eine Ausbreitungssituation ist durch Windgeschwindigkeit, Windrichtung und die thermische Schichtung der Atmosphäre gekennzeichnet. Diese Informationen sind in einer meteorologischen Zeitreihe oder einer mehrjährigen Ausbreitungsklassenstatistik klassifiziert. Zur Durchführung der Ausbreitungsrechnungen sind für den betreffenden Ort repräsentative meteorologische Daten zu verwenden. Für die direkte Umgebung des Standortes liegen keine Daten vor. Um die Situation am Standort wiederzugeben muss für meteorologische Daten von anderen Messstandorten eine Übertragbarkeitsprüfung durchgeführt werden.

Bei dem Anlagenstandort handelt es sich um die Deponie Roitzsch, die sich wenige Kilometer südwestlich von Bitterfeld-Wolfen in Sachsen-Anhalt befindet. Die Gauß-Krüger-Koordinaten des Standorts sind 4517621 / 5717042.

Am Standort ist laut statistischem Windfeldmodell des Deutschen Wetterdienstes mit einer mittleren Windgeschwindigkeit von etwa 3,1 bis 4,0 m/s zu rechnen.

Weiterhin muss der Anspruch an die Messstation gestellt werden, die zu erwartende Windrichtungsverteilung des Anlagenstandortes wiederzugeben. Für den Standort der Deponie ist mit einer für den nord- und mitteldeutschen Raum typischen Windrichtungsverteilung zu rechnen. Diese ist insbesondere durch ein primäres Maximum der Windrichtung aus westlichen bis südwestlichen Richtungen sowie einem sekundären Maximum aus östlichen Richtungen charakterisiert.

Als Vergleichsstandorte gingen in die nähere Betrachtung die Stationen Wittenberg (DWD 05629), Wolfen (MM 99680), Leipzig/Halle (MM 02932) und Holzdorf (Flugplatz) (DWD 02315) ein. Die in der Nähe gelegene DWD-Messstation Halle-Kröllwitz wird nicht berücksichtigt, da dort seit dem 23.03.2015 keine meteorologischen Messungen mehr erfolgen. Die Daten der betrachteten Standorte sind in der folgenden Tabelle zusammengefasst.

**Tabelle 1:** Zusammengefasste Informationen der betrachteten Wetterstationen

Station	Primäres Maximum	Sekundäres Maximum	Mittlere Windgeschwindigkeit	Entfernung zum Standort	Rauhigkeitslänge
Standort	WSW	E	3,1 – 4,0 m/s	-	-
Wittenberg	WSW	E	2,8 m/s	43 km	0,33 m
Wolfen	WNW	SSW	2,6 m/s	8 km	0,91 m
Leipzig/Halle	WSW	E	4,3 m/s	17 km	0,02 m
Holzdorf (Flugplatz)	WSW	ESE	3,4 m/s	66 km	0,25 m



Die Windrichtungsverteilung der Station Wittenberg weist ein primäres Maximum aus westsüdwestlichen Richtungen und ein sekundäres bei östlichen Richtungen auf. Dies entspricht den Erwartungen für den Standort. Die mittlere Windgeschwindigkeit der Station liegt mit 2,8 m/s leicht unter dem vom DWD für den Anlagenstandort prognostizierten Erwartungsbereich.

Die Winddaten der Station Wolfen weisen ein primäres Maximum der Windrichtung bei westnordwestlichen Richtungen, sowie ein sekundäres Maximum bei südsüdwestlicher Richtung auf. Damit entspricht die Windrichtungsverteilung den Erwartungen für den Anlagenstandort nicht. Die mittlere Windgeschwindigkeit liegt mit 2,6 m/s unterhalb des Erwartungsbereichs.

An der Station Leipzig/Halle werden ein primäres Maximum der Windrichtung aus westsüdwestlichen Richtungen und ein sekundäres Maximum aus östlichen Richtungen registriert. Diese Verteilung entspricht der Prognose für den Anlagenstandort. Die mittlere Windgeschwindigkeit liegt mit 4,3 m/s leicht oberhalb des Erwartungsbereichs.

Die Messwerte der DWD-Station in Holzdorf (Flugplatz) weisen ein primäres Maximum der Windrichtung bei westsüdwestlichen sowie ein sekundäres Maximum bei ostsüdöstlichen Richtungen auf. Damit ist eine leichte Abweichung von der erwarteten Windrichtungsverteilung festzustellen. Die Windgeschwindigkeit liegt mit 3,4 m/s im Erwartungsbereich des DWD.

Nach dem Vergleich der Stationen zeigt sich, dass die beste Übereinstimmung zu den Erwartungswerten am Anlagenstandort beim Vergleich mit den Messwerten der Stationen Wittenberg und Leipzig/Halle gefunden werden kann. Die Wahl fällt im vorliegenden Fall aufgrund der Nähe zum Deponiestandort auf die Messstation des Deutschen Wetterdienstes in Leipzig, welche sich in ca. 17 km Entfernung südlich der Anlage befindet.

**Anlage 12:**

**Emissionen der Bundesstraße 100 über RLuS 2012**



PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den

Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen  
ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012) der  
Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen, Version 1.4  
Protokoll erstellt am : 08.11.2017 13:54:28

Vorgang : Roitzsch  
Aufpunkt : IO 1  
Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

#### Eingabeparameter:

Prognosejahr : 2017  
Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 100  
Längsneigungsklasse : +/-2 %  
Anzahl Fahrstreifen : 2  
DTV : 10564 Kfz/24h (Jahreswert)  
Schwerverkehr-Anteil: 8.3 % (SV > 3.5 t)  
Mittl. PKW-Geschw. : 95.4 km/h  
  
Windgeschwindigkeit : 4.6 m/s  
Entfernung : 16.0 m

#### Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 08.11.2017 13:54:28):

CO	:	144.074
NOx	:	152.891
NO2	:	38.152
SO2	:	0.415
Benzol	:	0.351
PM10	:	19.623
PM2.5	:	8.213
BaP	:	0.00033

#### Ergebnisse Immissionen [µg/m³]:

(JM=Jahresmittelwert,  
Vorbelastung ohne Reduktionsfaktoren)

Komponente	Vorbelastung JM-V	Zusatzbelastung JM-Z
CO	0	2.6
NO	0.0	1.39
NO2	0.0	0.58
NOx	0.0	2.71
SO2	0.0	0.01
Benzol	0.00	0.006
PM10	0.00	0.348
PM2.5	0.00	0.146
BaP	0.00000	0.00001
O3	0.0	-

NO2: Der 1h-Mittelwerte von 200 µg/m³ wird 0 mal überschritten.

(Zulässig sind 18 Überschreitungen)

PM10: Der 24h-Mittelwerte von 50 µg/m³ wird 1 mal überschritten.

(Zulässig sind 35 Überschreitungen)

CO: Der gleitende 8h-CO-Mittelwert beträgt: 13 µg/m³

(Bewertung: 0 % vom Beurteilungswert von 10000 µg/m³)

Komponente	Gesamtbelastung JM-G	Beurteilungswerte JM-B	Bewertung JM-G/ JM-B [%]
CO	3	-	-
NO	1.4	-	-
NO2	0.6	40.0	1
NOx	2.7	-	-
SO2	0.0	20.0	0
Benzol	0.01	5.00	0
PM10	0.35	40.00	1
PM2.5	0.15	25.00	1
BaP	0.00001	0.00100	1

PC-Berechnungsverfahren zur Abschätzung von verkehrsbedingten Schadstoffimmissionen nach den  
 Richtlinien zur Ermittlung der Luftqualität an Straßen  
 ohne oder mit lockerer Randbebauung (RLuS 2012), Version 1.4  
 Schadstofftabelle erstellt am : 08.11.2017 13:54:28

Vorgang : Roitzsch  
 Aufpunkt : IO 1  
 Straßen ohne oder mit lockerer Randbebauung

#### Eingabeparameter Straße:

Prognosejahr : 2017 DTV (Jahreswert) : 10564 Kfz/24h SV-Anteil (>3.5 t) : 8.3%  
 Straßenkategorie : Fernstraße, Tempolimit 100  
 Anzahl Fahrstreifen : 2 Längsneigungsklasse : 2 Mittl. PKW-Geschw. : 95.4 km/h  
 Windgeschwindigkeit : 4.6 m/s

#### Ergebnisse Emissionen [g/(km\*h)] (Berechnungsdatum: 08.11.2017 13:54:28):

CO : 144.074 NO2 : 38.152 NOx : 152.891 SO2 : 0.415 Benzol: 0.351 PM10 : 19.623 PM2.5 : 8.213 BaP : 0.00033

#### Vorbelastung (JM-V) [µg/m³]

CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP	O3
JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V	JM-V
0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.00	0.00	0.00	0.00000	0.0

#### Zusatzbelastung (JM-Z) [µg/m³]

s	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
[m]	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z	JM-Z
0.0	4.8	2.63	1.09	5.12	0.01	0.012	0.657	0.275	0.00001
10.0	2.9	1.58	0.65	3.08	0.01	0.007	0.396	0.166	0.00001
20.0	2.4	1.30	0.54	2.53	0.01	0.006	0.325	0.136	0.00001
30.0	2.1	1.13	0.47	2.20	0.01	0.005	0.283	0.118	0.00000
40.0	1.9	1.01	0.42	1.96	0.01	0.005	0.252	0.106	0.00000
50.0	1.7	0.91	0.38	1.78	0.00	0.004	0.228	0.096	0.00000
60.0	1.5	0.84	0.34	1.63	0.00	0.004	0.209	0.087	0.00000
70.0	1.4	0.77	0.32	1.50	0.00	0.003	0.192	0.080	0.00000
80.0	1.3	0.71	0.29	1.39	0.00	0.003	0.178	0.074	0.00000
90.0	1.2	0.66	0.27	1.29	0.00	0.003	0.165	0.069	0.00000
100.0	1.1	0.62	0.25	1.20	0.00	0.003	0.154	0.064	0.00000
110.0	1.1	0.57	0.24	1.12	0.00	0.003	0.143	0.060	0.00000
120.0	1.0	0.54	0.22	1.04	0.00	0.002	0.134	0.056	0.00000
130.0	0.9	0.50	0.21	0.98	0.00	0.002	0.125	0.052	0.00000
140.0	0.9	0.47	0.19	0.91	0.00	0.002	0.117	0.049	0.00000
150.0	0.8	0.44	0.18	0.86	0.00	0.002	0.110	0.046	0.00000
160.0	0.8	0.41	0.17	0.80	0.00	0.002	0.103	0.043	0.00000
170.0	0.7	0.39	0.16	0.75	0.00	0.002	0.096	0.040	0.00000
180.0	0.7	0.36	0.15	0.70	0.00	0.002	0.090	0.038	0.00000
190.0	0.6	0.34	0.14	0.66	0.00	0.002	0.084	0.035	0.00000
200.0	0.6	0.32	0.13	0.61	0.00	0.001	0.079	0.033	0.00000

Gesamtbelastung (JM-G) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]									
s	CO	NO	NO2	NOx	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP
[m]	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G	JM-G
0.0	5	2.6	1.1	5.1	0.0	0.01	0.66	0.28	0.00001
10.0	3	1.6	0.7	3.1	0.0	0.01	0.40	0.17	0.00001
20.0	2	1.3	0.5	2.5	0.0	0.01	0.33	0.14	0.00001
30.0	2	1.1	0.5	2.2	0.0	0.01	0.28	0.12	0.00000
40.0	2	1.0	0.4	2.0	0.0	0.00	0.25	0.11	0.00000
50.0	2	0.9	0.4	1.8	0.0	0.00	0.23	0.10	0.00000
60.0	2	0.8	0.3	1.6	0.0	0.00	0.21	0.09	0.00000
70.0	1	0.8	0.3	1.5	0.0	0.00	0.19	0.08	0.00000
80.0	1	0.7	0.3	1.4	0.0	0.00	0.18	0.07	0.00000
90.0	1	0.7	0.3	1.3	0.0	0.00	0.17	0.07	0.00000
100.0	1	0.6	0.3	1.2	0.0	0.00	0.15	0.06	0.00000
110.0	1	0.6	0.2	1.1	0.0	0.00	0.14	0.06	0.00000
120.0	1	0.5	0.2	1.0	0.0	0.00	0.13	0.06	0.00000
130.0	1	0.5	0.2	1.0	0.0	0.00	0.13	0.05	0.00000
140.0	1	0.5	0.2	0.9	0.0	0.00	0.12	0.05	0.00000
150.0	1	0.4	0.2	0.9	0.0	0.00	0.11	0.05	0.00000
160.0	1	0.4	0.2	0.8	0.0	0.00	0.10	0.04	0.00000
170.0	1	0.4	0.2	0.8	0.0	0.00	0.10	0.04	0.00000
180.0	1	0.4	0.1	0.7	0.0	0.00	0.09	0.04	0.00000
190.0	1	0.3	0.1	0.7	0.0	0.00	0.08	0.04	0.00000
200.0	1	0.3	0.1	0.6	0.0	0.00	0.08	0.03	0.00000
Beurteilungswerte (JM-B) [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]									
NO2	SO2	Benzol	PM10	PM2.5	BaP				
JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B	JM-B				
40.0	20.0	5.0	40.0	25.0	0.0				

NO2, PM10: Überschreitungshäufigkeiten.

CO: Gleitender 8h-Mittelwert, Beurteilungswert:10000 µg/m³)

NO2: 200 µg/m³-1h-Mittelwert

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert

s	NO2	PM10	s	CO-8h-MW
[m]			[m]	µg/m³
0.0	0	1	0.0	25
10.0	0	1	10.0	15
20.0	0	0	20.0	12
30.0	0	0	30.0	11
40.0	0	0	40.0	10
50.0	0	0	50.0	9
60.0	0	0	60.0	8
70.0	0	0	70.0	7
80.0	0	0	80.0	7
90.0	0	0	90.0	6
100.0	0	0	100.0	6
110.0	0	0	110.0	5
120.0	0	0	120.0	5
130.0	0	0	130.0	5
140.0	0	0	140.0	4
150.0	0	0	150.0	4
160.0	0	0	160.0	4
170.0	0	0	170.0	4
180.0	0	0	180.0	3
190.0	0	0	190.0	3
200.0	0	0	200.0	3

Anzahl der zulässigen Überschreitungen [-]

NO2 : 200 µg/m³- 1h-Mittelwert: 18

PM10: 50 µg/m³-24h-Mittelwert: 35